第Ⅴ章　建築物の環境負荷低減性(LR)に係る評価と解説

LR$_H$1　エネルギーと水を大切に使う

1. 建物の工夫で省エネ

1.1　建物の熱負荷抑制　G　①建物の工夫

評価内容

暖冷房エネルギーの削減度合いを評価するため、外界との熱の出入りを抑制する性能を評価対象とする。評価基準は「Q$_H$1.1.1.1　断熱性能の確保」と同じである。

評価レベル

レベル	基準
レベル1	日本住宅性能表示基準「5-1 省エネルギー対策等級」における等級1を満たす。
レベル2	日本住宅性能表示基準「5-1 省エネルギー対策等級」における等級2を満たす。
レベル3	日本住宅性能表示基準「5-1 省エネルギー対策等級」における等級3を満たす。
レベル4	日本住宅性能表示基準「5-1 省エネルギー対策等級」における等級4を満たす。
レベル5	レベル4を超える水準の断熱性能を満たす。

【加点条件の有無】

※無し

【条件によるレベル変更】

※無し

【評価対象外】

※無し

解　説

暖冷房負荷を削減するための建物の基本性能として、断熱性能を評価する。

レベル1から4まで

レベル1から4までの基準は「住宅の品質確保の促進等に関する法律」に規定する日本住宅性能表示基準の評価方法基準における「5-1省エネルギー対策等級」に準ずることとし、断熱地域区分ごとに定められた以下のいずれかの基準で評価する。

① 年間暖冷房負荷
② 熱損失係数等
③ 熱貫流率等

具体的な基準値および算出方法については、日本住宅性能表示基準の評価方法基準を参照のこと。さらに詳しい算出方法は、「住宅の省エネルギー基準の解説」(IBEC)で詳細に解説されている。また、「第Ⅵ章3.2　評価のための参考資料」に断熱地域区分を示す。

日本住宅性能表示基準「5-1省エネルギー対策等級」

省エネルギー対策等級	暖冷房に使用するエネルギーの削減のための断熱化等による対策の程度
等級4	エネルギーの大きな削減のための対策(エネルギーの使用の合理化に関する法律の規定による建築主の判断の基準に相当する程度)が講じられている
等級3	エネルギーの一定程度の削減のための対策が講じられている
等級2	エネルギーの小さな削減のための対策が講じられている
等級1	その他

レベル5

レベル5の基準は、「住宅事業建築主の判断の基準」の断熱性能区分に準じ、次の表に示す熱損失係数以下であることとする。

レベル5の基準「エネルギーの使用の合理化に関する法律」における「住宅事業建築主の判断の基準」に示された「断熱性能の区分」の内、地域を区分毎に以下の区分をみたすこと。

地域区分	断熱性能の区分	備考(熱損失係数(W/m²K)の目安)
Ⅰa、Ⅰb	(オ)	1．4以下
Ⅱ	(エ)	1．6以下
Ⅲ	(エ)	2．1以下
Ⅳa、Ⅳb	(エ)	2．1以下
Ⅴ	(エ)	2．1以下
Ⅵ	(オ)	3．7以下 (所定の日射遮蔽措置を施すこと)

ここで、Ⅵ地域の基準における「所定の日射遮蔽措置」とは、窓の日射遮蔽措置が、下記①②のいずれかに該当することとする。

① 窓の夏期日射侵入率を面積加重平均した値が、住宅全体で0.30以下であること。

夏期日射侵入率(面積加重平均値)	0.30 以下

② 各窓のガラスの仕様、カーテン等の付属部材の仕様、及び、ひさし、軒等の日除けの組合せが、下記のいずれかであること。

ガラスの仕様	付属部材の仕様	ひさし、軒等
普通単板ガラス	外付けブラインド	無し ※3
熱線反射ガラス(2種)	レースカーテン ※1	有り
熱線反射ガラス(3種)	―	有り
熱線反射ガラス(3種)	レースカーテン ※1	有り
熱線反射ガラス(2種)	外付けブラインド	無し ※3
熱線反射ガラス(3種)	内付けブラインド ※2	無し ※3
熱線反射ガラス(3種)	外付けブラインド	無し ※3

※1：内付けブラインド、外付けブラインド、障子を含む。
※2：外付けブラインド、障子を含む。
※3：ひさし、軒等有りの場合を含む。

なお、上記の熱損失係数のほか、「住宅事業建築主の判断基準ガイドブック」(IBEC)の「断熱性能等判断資料」に記載の他の判断方法(熱貫流率など)により判断することもできる。
(http://ees.ibec.or.jp/index.phpを参照。)

LR$_H$1 エネルギーと水を大切に使う

1. 建物の工夫で省エネ

1.2 自然エネルギー利用　G ①建物の工夫

評価内容

日射熱や自然風などの自然エネルギーを利用し、暖冷房エネルギーを削減することができる手法について評価する。
なお、太陽熱給湯は「LR$_H$1.2.2.1　給湯機器」、太陽光発電は「LR$_H$1.2.5.2　太陽光発電システム」でそれぞれ評価するため本項目では評価しない。

評価レベル

レベル	基準
レベル1	レベル3を満たさない。
レベル2	(該当するレベルなし)
レベル3	日射熱の利用により暖房エネルギーを 10%程度削減できる。 あるいは、自然風の利用により冷房エネルギーを 10%程度削減できる。
レベル4	日射熱の利用により暖房エネルギーを 20%程度削減できる。 あるいは、自然風の利用により冷房エネルギーを 20%程度削減できる。
レベル5	日射熱の利用により暖房エネルギーを 20%程度削減でき、 かつ自然風の利用により冷房エネルギーを 20%程度削減できる。

注)沖縄県では「暖房エネルギー削減(日射熱の利用)」を、寒冷地では「冷房エネルギー削減(自然風の利用)」を評価対象外とする。この場合、レベル4は評価せず、評価対象を 20%程度削減できればレベル5と評価する。

【加点条件の有無】
※無し
【条件によるレベル変更】
※無し
【評価対象外】
※無し

解　説

自然エネルギーを利用して暖冷房エネルギーを削減するためには、地域の気候特性や立地などの条件を勘案した上で、適切に手法を計画する必要がある。

この計画手順と、見込まれる暖冷房エネルギー削減効果が「自立循環型住宅への設計ガイドライン」(IBEC)に示されている。本項目では、これに基づき評価を行うこととする。

なお、本評価方法とは別に、地域の気候特性や立地などの条件に基づき、自然エネルギーにより削減できる暖冷房エネルギーを定量的に試算できる場合には、その削減率によって評価してもよい。

以下に、「自立循環型住宅への設計ガイドライン」に基づく評価手法を、「日射熱の利用」と「自然風の利用」の順に示す。暖房エネルギーの削減効果は【日射熱の利用】のSTEP6の表における「暖房エネルギー削減効果」で、冷房エネルギーの削減効果は【自然風の利用】のSTEP3の表における「冷房エネルギー削減効果」で判断する。

【日射熱の利用】
STEP1　日射熱利用の条件確認
日射熱を有効に利用するためには、建物の断熱性能と集熱面となる開口部(以下、集熱開口部)面積

が一定以上であることが求められる。具体的には次の2つの条件を確認し、これらのいずれか一つでも満たされない場合は、「日射熱の利用」による評価はできないこととする。

条件1：「LR_H1.1.1　建物の熱負荷抑制」でレベル4を満たすこと。

条件2：延べ面積に対する集熱開口部の面積の割合が10%以上であること。このときの集熱開口部の方位※は、真南から東または西に30°以内であること。

※「開口部の方位」とは、開口部から屋外に向かう法線の向き（開口部の両端を結ぶ直線に垂直な方向で室内から屋外に向かう向き）をいう。

STEP2　パッシブ地域区分の選択

建設地を、次の3区分から選択する。これは、冬期の日射量と気温から地域の日射特性を区分したパッシブ地域（PSP）区分であり、当該建設地の区分は本マニュアルの「第Ⅵ章3.2　評価のための参考資料（参考資料2）」に示す都道府県・市町村区リストに基づき選択することができる。

パッシブ地域（PSP）区分

い地域	：日射量が少なく寒い地域
ろ地域	：日射量が多く寒い地域
は地域	：日射量が多い地域

STEP3　日照障害の影響による立地区分の選択

日射熱を取得・利用する効果は、建物が受ける日照障害の影響、すなわち建物の日照時間が大きく関係する。ここでは、日照障害の影響の程度により、立地を次の3つに区分する。

日照障害の影響による立地区分

区分	日照障害の程度	日照時間の目安（冬至時）
立地1	日照障害の影響が大きく（50%程度）日射熱利用が困難な立地	3時間以上（例えば 10:30 から 13:30 の3時間しか日照を得られない）
立地2	日照障害の影響が少なく（25%程度）日射熱利用が可能な立地	5時間以上（例えば 9:30 から 14:30 の5時間日照を得られる）
立地3	日照障害の影響がなく（0%）日射熱利用が容易な立地	終日日照を得られる

※日照障害の程度（%）は、冬期の日中（8時から17時程度まで）において、周囲に日射を遮る建物等がない場合に利用できる日射量（総日射量）に対し、建物等に遮られ利用できない日射量の割合を示す。

なお、日照時間は、原則として日影図などを用いて建物ごとに確認する。ただし、南側が道路や公園に接するなど、明らかに終日日照を得られる場合は確認することなく「立地3」と判断できる。

STEP4　建物の方位区分の選択

日射熱を取得・利用する効果は、集熱開口部が面する方位が大きく関係する。開口部の方位は、地域区分に係わらず真南から東または西に30°以内であることが集熱上効果があり、この範囲を超えると集熱量は急減する。したがって、集熱の対象となる開口部の方位は、真南から30°以内であることを条件とし、その範囲内において真南を基準として次の2つに区分する。

方位1	：真南±15°
方位2	：真南±30°（ただし方位1の範囲を除く）

STEP5　日射熱利用手法の分類

採用した日射熱利用手法を、次の3手法に分類する。

手法1	：開口部の断熱手法（開口部断熱性の向上）
手法2	：開口部からの集熱手法（集熱開口部面積の増加）
手法3	：蓄熱手法（蓄熱材の使用）

なお、日射熱利用手法として評価するための要件を以下に示す。

手法	要件	備考
手法1	全ての開口部の熱貫流率が2.91(W/m²K)以下であること。	仕様の例 ・木製またはプラスチック製サッシ＋複層(A6)ガラス ・金属製熱遮断構造サッシ＋低放射複層(A12)ガラス
手法2	集熱開口部面積が延べ面積の20%以上確保できること。	真南±30°の方位に面する集熱面となり得る開口部が対象
手法3	120 (kJ/m²K)程度以上の熱容量の増加が見込まれる材料を蓄熱部位に用いること。	熱容量は下式により算出 熱容量 (kJ/m²K)＝蓄熱部位の容積(m³)×蓄熱材の容積比熱(kJ/m³K)÷蓄熱部位の面積(m²K)

※実質的なエネルギー削減効果を得るためには上記以外にも様々な点に注意を払う必要がある。具体的な設計方法については「自立循環型住宅への設計ガイドライン」などが参考となる。

STEP6　日射熱利用による暖房エネルギーの削減効果

以上により分類した「パッシブ地域区分」「立地」「方位」「手法」をもとに、下記表から暖房エネルギーの削減効果を求める。手法は枠内のいずれかの組み合わせであれば良いこととする。

パッシブ地域区分	暖房エネルギー削減効果	手法の適用				
		立地3		立地2		立地1
		方位1	方位2	方位1	方位2	
い地域	10%程度	手法1 手法1＋2 手法1＋3	手法1 手法1＋2 手法1＋3 手法1＋2＋3			
	20%程度	手法1＋2＋3				
ろ地域	10%程度	手法1	手法1	手法1＋2＋3	手法1＋2＋3	
	20%程度以上	手法1＋2 手法1＋3 手法1＋2＋3	手法1＋2 手法1＋3 手法1＋2＋3			
は地域	10%程度	手法1	手法1	手法1＋2	手法1＋2＋3	
	20%程度以上	手法1＋2 手法1＋3 手法1＋2＋3	手法1＋2 手法1＋3 手法1＋2＋3	手法1＋2＋3		

※立地1に該当する敷地では、日射熱利用の手法を適用しても暖房効果はほとんど見込むことができないため、ここでは評価されない。

【自然風の利用】

STEP1　立地区分の選択

建設する住宅の風上側に卓越風を遮蔽する建物があるかどうかなど、敷地周辺の状況により、自然風の利用可能性が変わり、また省エネルギーに有効な手法が異なる。ここでは、自然風利用を評価するための立地条件を次の3つに区分する。

立地1	：自然風の利用が困難な過密・高層型の立地
立地2	：自然風の利用に工夫が必要な過密型の立地
立地3	：自然風の利用が容易な郊外型の立地

STEP2　自然風利用手法の分類

採用した自然風利用手法を、次の5手法に分類する。

手法1　：　直接的な自然風取り込み手法
手法2　：　間接的な自然風取り込み手法
手法3　：　屋根面を利用した自然風取り込み手法
手法4　：　温度差換気の利用手法
手法5　：　室内通風性能向上手法

自然風利用手法の設計例を以下に示す。これらは、日射熱利用と異なり評価のための要件ではないが、上記の手法に該当するかの判断の目安とする。

手法	自然風利用の設計例
手法1	・卓越風の方向を確認し、壁面、屋根面の風圧力差を検討し、風圧力差の大きい2ヶ所以上に通風に有効な開口部を配置する。 ・通風を確保したい部屋を風上側に計画する。 ・適切な開口面積を確保する。
手法2	・卓越風の方向を確認し、卓越風が流れていく壁面にサンルームや出窓等を設置し、風上側に開口部を設ける。 ・卓越風の方向を確認し、卓越風が流れていく壁面に開口部を設け、フェンス、植栽、袖壁等を設置してその部分の風圧力を高める。
手法3	・屋根面で風圧係数が負になる部分を確認し、天窓や頂側窓等を設ける。
手法4	・温度差換気をとるために十分な高低差のある高所と低所に窓を設ける。 ・高所に大きな窓を設ける。 ・高所の窓として、天窓、頂側窓、排気塔などを設置する。
手法5	・できるだけ開放的な間取りとし、通風に配慮した内部建具（引戸、欄間、格子戸、開口付き扉など）とする。

※実質的なエネルギー削減効果を得るためには上記以外にも様々な点に注意を払う必要がある。具体的な設計方法については「自立循環型住宅への設計ガイドライン」などが参考となる。

STEP3　自然風利用による冷房エネルギーの削減効果

以上により分類した「立地」「手法」をもとに、下記表から冷房エネルギーの削減効果を求める。

冷房エネルギー削減効果	手法の適用		
	立地1	立地2	立地3
10%程度	手法4+5	手法2+3+5	手法1+5
20%程度以上		手法2+3+4+5	手法1+2+5

（参考）上記基準を「自立循環型住宅への設計ガイドライン」の目標レベルに置きかえられると下表となる。

レベル	基準
レベル3	「3.4 日射熱の利用」における目標レベル2、あるいは「3.1 自然風の利用」における目標レベル1を達成する。
レベル4	「3.4 日射熱の利用」における目標レベル3、あるいは「3.1 自然風の利用」における目標レベル2を達成する。
レベル5	「3.4 日射熱の利用」における目標レベル3、および「3.1 自然風の利用」における目標レベル2を達成する。

※表中の数字は上記ガイドラインの節を示す。

LR_H1 エネルギーと水を大切に使う

2. 設備の性能で省エネ

2.1 暖冷房設備

2.1.1 暖房設備　G ②設備の性能

評価内容

暖房設備による暖房エネルギー消費量の削減対策を評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル1	レベル2を満たさない。
レベル2	居間を含む一体的空間において、機器効率がレベル3を満たさない暖房設備を採用している。
レベル3	居間を含む一体的空間において、機器効率が一般的な暖房設備を採用している。
レベル4	(該当するレベルなし)
レベル5	居間を含む一体的空間において、機器効率が高い暖房設備を採用している。

【加点条件の有無】

※無し

【条件によるレベル変更】

※「Q_H1.1.3.1　適切な暖房計画」で主要な居室において、暖房設備を設置しなくても快適な温熱環境を確保することができると判断され、暖房設備が不要と判断され全く計画されていない住宅の場合、レベル5と評価する。

【評価対象外】

※無し

解　説

評価対象設備は、居間を含む一体的空間における暖房設備の内、「Q_H1.1.3.1　適切な暖房計画」で評価した快適な温熱環境を確保するための「主たる暖房設備」として使用する機器とする。

レベル1：機器効率が不明な場合。

レベル2：レベル3、レベル5相当の機器効率と判断できない場合。
　　レベル2の判定の目安は以下のとおり。

【暖房設備が「LR_H1.2.1.2　冷房設備」で評価したものと同一（冷暖兼用機器）の場合】

・「LR_H1.2.1.2　冷房設備」でレベル1のもの

【暖房設備が「LR_H1.2.1.2　冷房設備」で評価したものと異なる場合】

・「LR_H1.2.2.1　給湯機器」でレベル2となる熱源機による温水暖房
　温水暖房専用熱源機の場合はその機器効率が「LR_H1.2.2.1　給湯機器」のレベル2相当のもの
・電気ヒーター式床暖房
・蓄熱式電気暖房器

レベル3：暖房設備の機器効率が一般的なものを採用する場合、レベル3と評価する。
レベル3の判定の目安は以下のとおり。

【暖房設備が「LR$_H$1.2.1.2　冷房設備」で評価したものと同一（冷暖兼用機器）の場合】
・「LR$_H$1.2.1.2　冷房設備」でレベル3のもの

【暖房設備が「LR$_H$1.2.1.2　冷房設備」で評価したものと異なる場合】
・「LR$_H$1.2.2.1　給湯機器」でレベル3となる熱源機による温水暖房
温水暖房専用熱源機の場合はその機器効率が「LR$_H$1.2.2.1　給湯機器」のレベル3相当のもの
・燃焼式FFストーブ
・燃焼式半密閉型ストーブ

レベル5：暖房設備の機器効率が高いものを採用する場合、レベル5と評価する。
レベル5の判定の目安は以下のとおり。

【暖房設備が「LR$_H$1.2.1.2　冷房設備」で評価したものと同一（冷暖兼用機器）の場合】
・「LR$_H$1.2.1.2　冷房設備」でレベル5のもの

【暖房設備が「LR$_H$1.2.1.2　冷房設備」で評価したものと異なる場合】
・「LR$_H$1.2.2.1　給湯機器」でレベル5となる熱源機による温水暖房
温水暖房専用熱源機の場合はその機器効率が「LR$_H$1.2.2.1　給湯機器」のレベル5相当のもの
・再生可能な植物由来の材料を燃料として使用している暖房

また、「Q$_H$1.1.3.1　適切な暖房計画」で主要な居室において、暖房設備を設置しなくても快適な温熱環境を確保することができると判断される住宅の場合、レベル5と評価する。

暖房機器は、暖房専用機・冷暖房兼用機・給湯暖房兼用機など熱源機の種類が多様な上、放熱器のバリエーションも数多く存在する。また、居間を含む一体的空間においても複数種類の暖房機器が併用されるケースも多い。上記以外の暖房設備を評価する場合には、機器効率をカタログ等で確認し、上記の暖房設備と比較して評価されたい。

LR$_H$1 エネルギーと水を大切に使う

2. 設備の性能で省エネ

2.1 暖冷房設備

2.1.2 冷房設備　G ②設備の性能

評価内容

冷房設備による冷房エネルギー消費量の削減対策を評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル1	居間を含む一体的空間において、特に取組みなし。
レベル2	(該当するレベルなし)
レベル3	居間を含む一体的空間において、機器効率が一般的な冷房設備を採用している。
レベル4	(該当するレベルなし)
レベル5	居間を含む一体的空間において、機器効率が高い冷房設備を採用している。

【加点条件の有無】

※無し

【条件によるレベル変更】

※「Q$_H$1.1.2.2適切な冷房計画」で主要な居室において、冷房設備を設置しなくても快適な温熱環境を確保することができると判断され、冷房設備が不要と判断され全く計画されていない住宅の場合、レベル5と評価する。

【評価対象外】

※無し

解　説

評価対象設備は、居間を含む一体的空間における冷房設備の内、「Q$_H$1.1.2.2適切な冷房計画」で評価した快適な温熱環境を確保するための「主たる冷房設備」として使用する機器とする。

レベル1:レベル3、レベル5相当の機器効率と判断できない、あるいは不明な場合。

レベル3およびレベル5:統一省エネラベルの多段階評価で評価する。

レベル	エアコン
レベル5	多段階評価3つ星以上
レベル3	多段階評価2つ星以上

(参考)統一省エネラベルの多段階評価とトップランナー基準値(2010年7月現在)

【注意】多段階評価および基準値は適宜見直される場合があるため、最新の基準値を参照のこと

統一省エネラベル 多段階評価	省エネ基準達成率
★★★★★	109%以上
★★★★	100%以上109%未満
★★★	90%以上100%未満
★★	80%以上90%未満
★	80%未満

トップランナー基準値

目標年度	2010 会計年度：冷暖房／壁掛け形 4.0KW 以下(APF 基準)							
	2012 会計年度：冷暖房／壁掛け形 4.0KW 超、壁掛形以外のもの、マルチエアコン(APF 基準)							
目標基準値	冷暖房兼用形	冷房能力	～3.2kW	～4.0kW	～5.0kW	～6.3kW	～7.1kW	7.1kW 超
	壁掛形	寸法規定	5.8	4.9	5.5	5.0	4.5	
		寸法フリー	6.6	6.0				
	壁掛形以外のもの		5.2	4.9	4.3			
	マルチエアコン		5.4		5.4			5.4

※寸法規定：室内機の横幅寸法 800mm 以下かつ高さ 295mm 以下の機種
※寸法フリー：上記以外の機種

ルームエアコンのAPF・COPは、メーカーカタログの他経済産業省資源エネルギー庁webサイト「省エネルギー政策について(3)トップランナー制度」で機種毎に確認できる。

http://www.enecho.meti.go.jp/policy/saveenergy/save03.htm

旧式の機器で最新の達成率で判断できないものについては、原則レベル1評価となる。ただし、トップランナー基準に定める方法に基づき、独自に算出した達成率を用いて評価してもよい。

トップランナー基準の対象ではない冷房設備（電気以外のエネルギーを暖房の熱源とするもの、高気密・高断熱住宅用ダクト空調システム、多機能ヒートポンプシステムエアコン等）については、冷房機能の機器効率をカタログ等で確認し、冷房機能がほぼ同等であるトップランナー基準対象機器の目標基準値を目安として評価する。なお、高断熱住宅用ダクト空調システムについては、「住宅事業建築主の判断の基準におけるエネルギー消費量計算方法の解説」(IBEC)に平均的な性能値が示されており、ここから求められるCOPに基づいてレベルを判断してもよい。

（参考）ヒートポンプ式セントラル空調システムの2008年7月時点カタログデータ平均値

「住宅事業建築主の判断の基準におけるエネルギー消費量計算方法の解説」(IBEC)より

	定格能力 (W)	定格消費電力 (W)	COP換算値（レベル3相当）	左記COPより求めたレベル5相当のCOP
冷房	7100	2360	3.01	3.39
暖房	8000	2540	3.15	3.55

語句の説明

【COP】

消費電力1kW当たりの冷房・暖房能力(kW)を表したもの。この値が大きいほど、エネルギー消費効率が良く、省エネ性の高い機器といえる(COP=Coefficient of Performance)。

【APF】

通年エネルギー消費効率。JIS C 9612に基づき、ある一定の条件のもとにエアコンを運転した時の消費電力1kW当りの冷房・暖房能力を表したもの。省エネルギー法で新たに設定された2010年度目標製品の評価基準として採用された。

【トップランナー基準】

トップランナー基準は、省エネ法の中で定められているもので、エネルギー消費機器の製造または輸入の事業を行う者に対し、機器の目標とするエネルギー消費効率の向上を義務付けた法律。対象となる品目ごとに、区分ごとのエネルギー消費効率の目標値と、目標を達成する年度が定められている。

LR$_H$1 エネルギーと水を大切に使う

2. 設備の性能で省エネ

2.2 給湯設備

2.2.1 給湯機器　G ②設備の性能

評価内容

給湯機器によるエネルギー消費量の削減対策を評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル1	下記以外
レベル2	電気温水器(通電制御型)
レベル3	燃料系瞬間式給湯器
レベル4	(該当するレベルなし)
レベル5	燃料系潜熱回収瞬間式給湯器、電気ヒートポンプ式給湯機、太陽熱温水器、太陽熱給湯システム(自然循環式/直接集熱、強制循環式/直接集熱、強制循環式/間接集熱)

【加点条件の有無】

※無し

【条件によるレベル変更】

※家庭用コージェネレーションシステムを採用する場合は、LRH1.2.5.1に従い評価する。

【評価対象外】

※無し

解　説

電気温水器(通電制御型以外)を採用する場合、レベル1と評価する。

なお、通電制御機能とは、給水温度等の諸条件から必要な湯温及び湯量に沸き上げるための熱量を算出し、所要通電時間数を算出して通電開始時間を制御する機能。メーカーカタログ等で機能の有無を確認することができる。

なお、太陽熱温水器及び太陽熱給湯システムを利用している場合、評価ソフトにおいては、まず太陽熱利用と組み合わせて使用する給湯機器のレベルを選択する。さらに太陽熱温水器又は太陽熱給湯システムのどちらか該当する方を選択する。この入力は、評価レベルへの加点は行われないが、ライフサイクルCO_2排出量の算出時に、太陽熱利用における効果が反映される仕組みとなっている。

(参考)

電気ヒートポンプ式給湯機は、過去の湯の使用量を学習して翌日に必要な湯を沸かすが、リモコン(運転モード)の設定により余裕分を多めに沸かすことも少なめに沸かすこともできる。運転モードを各メーカーが勧める最も効率的なモード(「省エネモード」と呼ばれるもの。メーカー・機種により呼称は異なる。)に設定することで、さらに省エネ効果を高めることができる。

LR$_H$1 エネルギーと水を大切に使う

2. 設備の性能で省エネ

2.2 給湯設備

2.2.2 浴槽の断熱　G ②設備の性能

評価内容

浴槽断熱による給湯エネルギー消費量の削減対策を評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル1	非断熱タイプの浴槽部分を断熱外皮の外側に露出して設置する場合。
レベル2	（該当するレベルなし）
レベル3	非断熱タイプの浴槽部分を断熱外皮の内側に設置する場合、あるいは断熱タイプの浴槽部分を断熱外皮の外側に露出して設置する場合。
レベル4	（該当するレベルなし）
レベル5	断熱タイプの浴槽部分を、断熱外皮の内側に設置する場合。

【加点条件の有無】

※無し

【条件によるレベル変更】

※無し

【評価対象外】

※浴槽が無い場合

解　説

浴槽に貯めたお湯の保温性が悪いと、追い焚きが必要となることから給湯エネルギー消費量の増加に繋がる。この対策を評価するために、「浴槽の断熱性能の有無」と「住宅の断熱外皮と浴槽の位置関係」の組み合わせによりレベル分けを行う。ここで評価される「浴槽の断熱性能の有無」は、次の条件を満たすことを目安として判断する。

「浴槽の断熱性能の有無の判断の目安」

浴槽内のお湯（42℃程度）の温度が2℃低下するのに4時間以上であること。

（目安として、想定する外気温度が5℃の場合）

以下、浴室のタイプにより整理する。2以上の浴室を有する場合は、利用率が最も高い浴室で評価する。

在来工法浴室の場合

原則として非断熱タイプ浴槽として評価する。在来工法浴室（湿式工法）は現在でも広く普及しているが、浴槽が接しているブロックやモルタル、コンクリートへの放熱ロスが多く見込まれる。これは外断熱工法の住宅や、置き型の浴槽を設置する場合も同様である。また、一部の部材にパネルを用いる乾式タイプの在来工法浴室についても、非断熱タイプ浴槽と判断する。ただし、上記の「浴槽の断熱性能の有無の判断の目安」を満たすことが確認できれば、断熱タイプ浴槽として評価することができる。

ユニットバスの場合（断熱／非断熱両タイプの区別は後述）

① 非断熱タイプユニットバス

浴槽が非断熱であれば、非断熱タイプ浴槽として評価する。浴室が1階に設置され、浴槽が住宅の床下断熱外皮の外側に露出する場合は、レベル1と評価する。

一方、浴槽が断熱外皮の内側に設置されている場合は、レベル3と評価する。

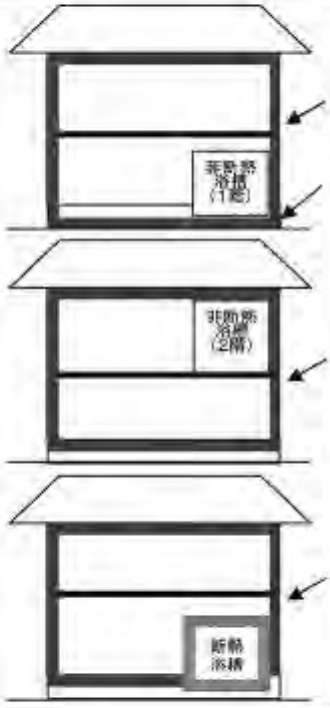
② 断熱タイプユニットバス

浴槽が断熱タイプであれば、断熱タイプ浴槽として評価する。保温性能を高めた浴槽が1階に設置され、住宅の床下断熱外皮の外側に露出する場合は、レベル3と評価する。

浴槽を住宅の断熱外皮内側に設置した場合は、浴槽内部から見て断熱層が2重になることから、レベル5と評価する。

・なお、浴槽の断熱だけでなく、浴室の断熱まで含めて「浴槽の断熱性能の有無の判断の目安」が確保されている場合は、基準の「断熱タイプの浴槽部分」を「断熱タイプの浴室部分」と読み替えて評価してもよい。

（参考1）浴槽と住宅断熱外皮の関係による評価レベル

レベル	概略図	解説
レベル1		断熱外皮が1階床の場合、図のように非断熱タイプの浴槽を配置すると、浴槽が断熱外皮の外側に露出するため保温性能が低下する。そのためレベル1と評価する。
レベル3		断熱外皮が基礎下部にあり、1階に非断熱タイプ浴槽を設置した場合（ケース1）や、2階に非断熱タイプ浴槽を設置した場合（ケース2）は、浴槽が断熱外皮の内側に設置されることになるため、レベル1に比べ保温性能は期待できる。 また、断熱タイプ浴槽は、浴槽自体の断熱性により、1階の断熱外皮の外側に設置した場合（ケース3）でも、浴槽の保温性能は期待できる。 そのため、上記のケースはレベル3と評価する。
レベル5		断熱タイプ浴槽を、断熱外皮の内側に設置すると、レベル3よりも浴槽の保温性能は向上することが期待できるため、レベル5と評価する。

（参考2）断熱タイプユニットバスの主な仕様（2007年9月時点）

浴槽の断熱
・　浴槽に断熱材（発泡フォーム系または真空断熱材等）を装着している等、浴槽の保温性能に配慮しているもの。

浴槽蓋の断熱
・　芯材に断熱材（発泡フォーム系または真空断熱材等）を用いている等、浴槽蓋の保温性能に配慮しているもの。

防水パンの断熱
・　断熱シートを防水パン下部に敷設している、あるいは、防水パン裏面に断熱材（発泡フォーム系等）を装着している等、浴室の保温性能に配慮しているもの。

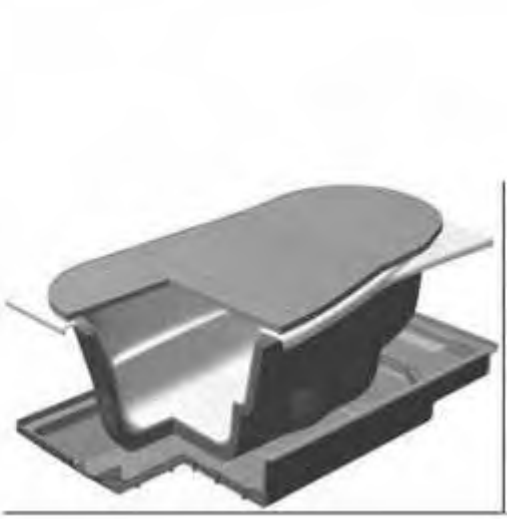
壁パネル・天井パネル等の断熱
・　パネル裏面に断熱材（発泡フォーム系等）、断熱シートを装着している等、浴室の保温性能に配慮しているもの。

（参考3） 各浴室タイプのイメージ

在来工法浴室のイメージ

非断熱タイプユニットバスの構造イメージ

断熱タイプユニットバスの構造イメージ1



断熱タイプユニットバスの構造イメージ2

断熱浴槽蓋　模式図

防水パン断熱シート　模式図

LR$_H$1 エネルギーと水を大切に使う

2. 設備の性能で省エネ

2.2 給湯設備

2.2.3 節湯型機器および給湯配管　G ②設備の性能

評価内容

台所・浴室の節湯型機器、給湯配管および追い焚き配管によるエネルギー消費量の削減対策を評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル1	（該当するレベルなし）
レベル2	先分岐方式給湯配管を採用した場合。
レベル3	ヘッダー方式給湯配管を採用した場合。
レベル4	（加点条件をみたせば選択可能）
レベル5	（加点条件をみたせば選択可能）

【加点条件の有無】
　※あり
【条件によるレベル変更】
　※無し
【評価対象外】
　※無し

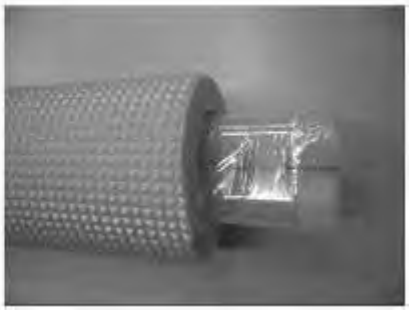
解　説

　ヘッダー方式給湯配管を採用した場合、通常、ヘッダーから先の住宅設備機器に至る配管径を細くすることができ、先分岐方式に比べて捨て湯の量が少なくなる。このため、ここでは先分岐方式給湯配管の採用をレベル2、ヘッダー方式給湯配管の採用をレベル3とした。さらに、下記の取組みにより加点することで、いずれも最大レベル5と評価することができる。

【加点条件】
　その1からその5、それぞれの条件を満たすことで、レベルを最大3段階あげることができる。
その1　台所用水栓に節湯型機器（「節湯A」「節湯B」「節湯AB」）を採用している場合はレベルを1あげることができる。
その2　浴室用水栓に節湯型機器（「節湯A」「節湯B」「節湯AB」）を採用している場合はレベルを1あげることができる。
その3　住宅の断熱外皮貫通部から給湯機器までの給湯配管延長が5m以下である場合、または、断熱外皮の室内側に給湯機器が設置されている場合はレベルを1あげることができる。
その4　住宅の断熱外皮貫通部から給湯機器までの給湯配管に断熱がなされている場合、レベルを1あげることができる。
その5　浴槽の追い焚き配管全般に断熱がなされている場合、レベルを1あげることができる。

加点条件における配管の断熱とは、給湯および追い焚き配管に発泡フォーム系等の断熱材が施されていることとする。以下に断熱材、断熱材一体型配管の事例を示す。

架橋ポリエチレンフォーム系断熱材の例
（通称：ペフ）



断熱材一体型配管の例（追い焚き用）
（通称：高断熱ペアチューブ）

語句の説明

【節湯型機器】

住宅事業建築主の判断の基準では、シングルレバー湯水混合水栓、ミキシング湯水混合水栓、サーモスタット湯水混合水栓のいずれかであり、かつ下表に示す節湯A、節湯B、節湯ABのいずれかの種類にあてはまるものを節湯型機器としている。

節湯種類	台所水栓	浴室シャワー水栓
従来型	整流吐水型シングルレバー （最適流量 6ℓ /分）	サーモ水栓＋シャワーヘッド （最適流量 10ℓ /分）
節湯 A	手元等で容易に止水操作できること。 （従来型に対して削減率 9%以上）	手元等で容易に止水操作できること。 （従来型に対して削減率 20%以上）
節湯 B	最適流量が 5ℓ /分以下であること。 （従来型 6ℓ /分に対して 17%以上削減）	最適流量が 8.5ℓ /分以下であること。 （従来型 10ℓ /分に対して 15%以上削減）
節湯 AB	節湯 A および節湯 B の基準を満たしていること。	節湯 A および節湯 B の基準を満たしていること。

LR$_H$1 エネルギーと水を大切に使う

2. 設備の性能で省エネ

2.3 照明･家電･厨房機器　G　②設備の性能

評価内容

照明･家電･厨房機器によるエネルギー消費量の削減対策を評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル1	下記採点表による採点が、2点未満
レベル2	(該当するレベルなし)
レベル3	下記採点表による採点が、2点以上4点未満
レベル4	下記採点表による採点が、4点以上7点未満
レベル5	下記採点表による採点が、7点

［採点表1］および［採点表2］に示す5機種の省エネ基準達成率、あるいは統一省エネラベルの多段階評価で評価する(電気クッキングヒーターの場合はガスこんろではなく、［採点表3］で評価する)。5機種の合計点数を「採点」とし、上表に照らし合せて評価する。なお、複数台保有する場合は、当該住居において最も使用率が高いと見込まれる1台のみを対象に評価する。

［採点表1］

点数	照明 器具	電気 冷蔵庫
2点	多段階評価3つ星以上、または LED 照明	多段階評価3つ星以上
0点	多段階評価2つ星以下	多段階評価2つ星以下

［採点表2］

点数	電気 便座	テレビ		ガス こんろ
		液晶･プラズマ	ブラウン管	
1点	多段階評価3つ星以上	多段階評価3つ星以上	多段階評価3つ星以上	省エネ基準達成率100%以上
0点	多段階評価2つ星以下	多段階評価2つ星以下	多段階評価2つ星以下	省エネ基準達成率100%未満

［採点表3］

点数	電気クッキング ヒーター
1点	IHクッキングヒーター（こんろ口数の1／2以上がIH加熱方式のもの）
0点	上記以外

【加点条件の有無】

※無し

【条件によるレベル変更】

※無し

【評価対象外】

※無し

解　説

ここで対象とする5機種は、2010年7月時点でトップランナー基準の特定機器に指定されている設備機器から、特にエネルギー消費量が大きく、生活必需品であるものを選んだ(ただし、電気クッキングヒーターは指定されていないため別基準とした)。

機種ごとに定める省エネ基準達成率、あるいは多段階評価の結果が採点表に示す基準を満たせば2点か1点と採点されるが、当該機器を“保有していない”ことも同等として2点か1点と採点することができる。

なお、「照明器具」については、居間を含む一体的空間の主照明(ここでは、通常、同時に使っている照明全てを指す)として用いられる蛍光灯、またはLED照明を評価することとする。対象となる照明器具が複数種ある場合は、最も個数の多い照明器具で判断する。最も個数の多い照明器具が蛍光灯で、かつ複数種ある場合は、省エネ基準達成率が一番高い種類で評価する。ただし、主照明に白熱灯が含まれる場合は0点として評価する。

本評価は、評価する時点で公開されている最新のトップランナー基準の目標値で判断することとする。原則、目標値に対し達成率100%以上である場合を得点対象とするが、2006年に始まった「統一省エネラベル」の表示対象製品の場合は、多段階評価の3つ星以上で得点できることとする。2010年7月時点では、エアコン、テレビ、電気冷蔵庫、電気便座、蛍光灯器具の5種類がこの対象製品となっており、それぞれの機器の目標達成率に応じて星の数が決まるしくみとなっている。目標達成率と星の数の関係は毎年見直される。最新情報は次のホームページで確認できる(http://www.eccj.or.jp/labeling_program/otoku/otoku.pdf)。別の製品についても、今後新たに統一省エネラベルの表示対象製品として追加された場合は、この考え方に従って判断することとなる。

なお、各家電機器の省エネ基準達成率は、メーカーカタログの他、経済産業省資源エネルギー庁のトップランナー制度の「省エネ機器カタログ」の最新版で機種毎に確認できる。(http://www.enecho.meti.go.jp/policy/saveenergy/save03.htm)

旧式の機器で最新の達成率で判断できないものについては、原則0点評価となる。ただし、トップランナー基準に定める方法に基づき、独自に算出した達成率を用いて評価してもよい。

また、類似製品であるがトップランナー基準の対象範囲外である等の理由により、達成率が公開されていない機器についても、原則0点評価とする。ただし、本評価で得点される基準相当の省エネ性能があると判断できる場合は、得点することができることとする。

語句の説明

【トップランナー基準】

「LR$_H$1.2.1.2　冷房設備」の「語句の説明」参照。

【省エネラベリング制度】

トップランナー基準で定められた目標値に対する各製品の達成度を一般消費者に伝えるための表示制度。

【統一省エネラベル】

小売事業者が製品の省エネルギー情報を表示するための制度。省エネラベリング制度がエネルギー消費効率の目標基準値に対する達成度の表示であるのに対し、統一省エネラベルは現時点の同種製品全体の中における省エネ性能のレベルを5段階で評価する。現時点では、エアコン、テレビ、電気冷蔵庫、電気便座、蛍光灯器具が対象。星の数が多いほど省エネ性能が高い。

統一省エネラベルの例

LR$_H$1 エネルギーと水を大切に使う

2. 設備の性能で省エネ

2.4 換気設備　G ②設備の性能

評価内容

換気設備によるエネルギー消費量の削減対策を評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル1	（該当するレベルなし）
レベル2	（該当するレベルなし）
レベル3	一般の換気システムを採用している。
レベル4	一般の換気システムに比べ、消費電力が70%以下の換気システムを採用している。
レベル5	一般の換気システムに比べ、消費電力が40%以下の換気システムを採用している。

注）ここで評価対象とする換気システムは全般換気であり、局所換気は含めない。

【加点条件の有無】

※無し

【条件によるレベル変更】

※無し

【評価対象外】

※無し

解　説

採用する換気システムの年間消費電力量（単位換気量あたり）を計算し、下表の基準値と比較することにより評価を行う。

レベル	年間消費電力量（単位換気量あたり）
レベル3	5(kWh／年･(m^3/h))より大きい
レベル4	5(kWh／年･(m^3/h))以下
レベル5	2(kWh／年･(m^3/h))以下

年間消費電力量は、例えば次の式で計算する。複数のシステムが設置されている場合は、全てを積算する。

年間消費電力量(kWh/年･(m^3/h)) ＝ Σ{システム消費電力(W) × 年間システム稼働率(-)}
× 24(h/日) × 365(日/年)
÷ {気積(m^3) × 換気回数(回/h)}÷1000

システム消費電力：換気システムの定格消費電力。通常、カタログなどに掲載されている。不明な場合はメーカーに問い合わせる。

年間システム稼働率：ハイブリッド換気のように自然換気を併用する場合、あるいは消費電力が変動する場合などは、年間あたりのシステム稼働率を別途求めて定格消費電力に乗じる。

気積：建物全体の気積。建築基準法の換気規定対象のみならず、全気積を対象とする。

（参考）

基準とした年間消費電力量は、現在の標準的な換気システムの消費電力量を延床面積130㎡の住宅で120W程度と考え、この値の、70%、40%以下の消費エネルギーの場合を、それぞれレベル4、5とした。

LR$_H$1 エネルギーと水を大切に使う

2. 設備の性能で省エネ

2.5 エネルギー利用効率化設備

2.5.1 家庭用コージェネレーションシステム G ②設備の性能

評価内容

家庭用コージェネレーションシステムによるエネルギー利用の効率化について評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル1	(該当するレベルなし)
レベル2	(該当するレベルなし)
レベル3	取組みなし。
レベル4	家庭用コージェネレーションシステムを導入しており、レベル 5 を満たさない場合。
レベル5	家庭用コージェネレーションシステムを導入し、エネルギー利用の高い効果が期待できる場合。

【加点条件の有無】

※無し

【条件によるレベル変更】

※無し

【評価対象外】

※無し

解 説

コージェネレーションシステムはオンサイトで発電し、それに伴う排熱を給湯や暖房として利用することでエネルギーの効率的利用を図るものである。エネルギー消費削減効果が十分に発揮されることを判断する上で、居住時の電力・熱の需要量と、システムによる発電・排熱利用のマッチングが主たる指標となる。

ここでは、これら電力・熱の需要の確認を下記基準により行う。家庭用のコージェネレーションシステムには、燃料電池式とガスエンジン式の2種類がある。従来はガスエンジン式のみを評価対象としていたが、燃料電池式についても平成21年度から市場導入されたので評価対象に加える。 方式の種類によってレベル5と評価するための確認事項の内容が異なるので、評価対象住宅に設置される種類を確認の上、評価を行う。

レベル5と評価するための確認事項(ガスエンジン式コージェネレーションシステム) ①②の双方を満たすこと	
①電力負荷の確認	照明設備、冷蔵庫、常時換気設備が採用されており、以下に示す家電製品のいずれかの合計台数が8台以上設置されている。 ・ルームエアコン室内機(全館空調方式は3台とカウント) ・電子レンジ ・電気炊飯器 ・食器洗浄乾燥機 ・パソコン ・カラーテレビ・洗濯機(乾燥機能付き含む) ・温水洗浄便座
②熱負荷の確認	a.およびb.を満足しているものとする。 a. 生活人数が3人以上であること。生活人数とは、住宅を日常的に利用する(暮らす)人数とする。 b. 床暖房等の温水暖房端末を1系統以上用いていること。

レベル5と評価するための確認事項(燃料電池式コージェネレーションシステム)	
①電力負荷の確認	照明設備、冷蔵庫、常時換気設備が採用されており、以下に示す家電製品のいずれかの合計台数が8台以上設置されている。 ・ルームエアコン室内機(全館空調方式は3台とカウント) ・電子レンジ　・電気炊飯器　・食器洗浄乾燥機　・パソコン ・カラーテレビ・洗濯機(乾燥機能付き含む)　・温水洗浄便座

下のように行う。

本評価でレベル5であれば、「LR$_H$1.2.2.1給湯機器」はレベル5と評価する。

本評価でレベル4であれば、「LR$_H$1.2.2.1給湯機器」はレベル3と評価する。

（参考）

家庭用コージェネレーションシステムは、住宅の熱需要（給湯や暖房）、電力需要を予測し、省エネが実現できると判断した場合に発電を行う。ガスエンジン式と燃料電池式は、内部機構、発電効率、排熱回収効率がそれぞれ異なるため、以下の考え方に基づきレベルを評価することとした。

●ガスエンジン式

「日本の住宅におけるエネルギー消費」（(社)日本建築学会，平成18年10月）によると、3人世帯におけるエネルギー消費量は、電力需要＝12．2kWh/日、給湯需要＝13．7kWh/日（40℃換算で約470ﾘｯﾄﾙ/日）となる。これに暖房需要を加算することにより、ガスエンジン式コージェネレーションシステム導入による省エネルギー効果を見込むことが出来る範囲とし、3人世帯を下限値とし、使用人数が3人以上で、電力負荷を見込むことが出来る家電製品を保有している場合をレベル5とした。

また、ガスエンジン式コージェネレーションシステムの設置に伴う補助金制度*1の交付要件として、「床暖房等の温水端末が設置されていること」が盛り込まれていることから、ガスエンジン式コージェネレーションを導入してレベル5と評価する場合は、補助金交付対象の住宅であることを前提とした。

＊1：「ガスエンジン給湯器導入支援補助金制度」 有限責任中間法人　都市ガス振興センター（2010年7月現在）

●燃料電池式

燃料電池式コージェネレーションシステムは、2005年度から2008年度まで、(財)新エネルギー財団が中心となり、3，307サイトにおいて定置用燃料電池大規模実証事業を実施し、2009年度から普及段階に入った。

2008年度　定置用燃料電池大規模実証事業報告会資料（(財)新エネルギー財団）によると、2007年度に設置したサイトの1年間の運用実績から、電力需要＝12kWh/日、熱需要＝4．20kWh/日（40℃換算で約145ﾘｯﾄﾙ/日）以上のサイトで省エネ効果が確認されている。また、自立循環型住宅開発委員会フェーズ2(IBEC)において、1人世帯の湯使用量の平均値が約180ﾘｯﾄﾙと報告されている。このことから、電力負荷の確認はガスエンジン式と同一の内容とし、熱需要は評価対象住宅を日常的に利用していることを条件として、生活人数は問わないこととした。

LR$_H$1 エネルギーと水を大切に使う

2. 設備の性能で省エネ

2.5 エネルギー利用効率化設備

2.5.2 太陽光発電システム　G　②設備の性能

評価内容

太陽光発電システムの導入による、エネルギー削減効果について評価する。
なお、太陽熱暖房は「LR$_H$1.1.2　自然エネルギー利用」、太陽熱給湯は「LR$_H$1.2.2.1　給湯機器」でそれぞれ評価するため本項目では評価しない。

評価レベル

省エネルギー率 k 値を求め、LR$_H$1.2.1.1～2.5.1 の各項目で求めた得点を補正する。

$$\text{省エネルギー率 } k = \frac{\text{太陽光発電システムによる発電エネルギー量(GJ／年)}}{\text{住宅全体の一次エネルギー消費量(GJ／年)}}$$

k値を用いて、LR$_H$1.2.1.1～2.5.1 の得点を下式により補正する。

$$\text{補正後の得点} = \frac{\text{各採点項目の得点}}{(1.0-k)}$$

※ただし、補正後の得点は＋5点を上限とする(k≧1の場合、全項目が5点となる)。

【加点条件の有無】
　※無し
【条件によるレベル変更】
　※無し
【評価対象外】
　※太陽光発電システムがない場合は、k=0とする。

解　説

　太陽光発電システムは、太陽光で発電し、住宅内の消費電力の一部を賄い、余剰分は売電することができる設備である。ただし、ここでは、この売電分も含めた発電量全てを建物全体の消費エネルギーを削減する分ととらえて評価する。

　まず、1年間の「太陽光発電システムによる発電エネルギー量」と「住宅全体の一次エネルギー消費量」(電力に限らない)を求め、その比である省エネルギー率kを計算する。これは、太陽光発電がどれだけ消費エネルギー分を賄えるかの指標であり、値が大きいほど効果が大きいことを意味する。

　次に、このk値を用いて「LR$_H$1.2.設備の性能で省エネ」に関する全ての項目(LR$_H$1.2.1.1～1.2.5.1)の採点結果を割り増しする。例えば、LR$_H$1.2.1.1の得点が3で(ランク3)、k値が0.6ならば、補正後の得点は3÷(1－0.6)＝7.5、上限は5なので、得点は5と補正される。k値が1以上の場合は、全てを5点として補正する。

　以下に、k値算出に必要な「太陽光発電システムによる発電エネルギー量」と「住宅全体の一次エネルギー消費量」の求め方を示す。ただし、適切な方法であれば、この方法に限らず求めても良い。

【太陽光発電システムによる発電エネルギー量の求め方】

簡易な方法としては、太陽光発電システムメーカーの発電電力量予測サービスを用いる方法があるが、表1から近隣の代表都市における発電量を用いてもよい。代表として1kW、3kW、4kWの値を示すが、これ以外の容量については、単純に1kWの値に乗じることで求める。更に、表1は南向き、傾斜角30°の値であるため、この条件と異なる場合は図2、図3を参考に発電量を補正する必要がある。

詳細な方法としては、NEDOから公開されている日射量データベースなどを利用して計算することが可能である。(NEDO技術開発機構、(MONSOLA00(801) 全国801地点・方位別傾斜角別斜面日射量データ)

(計算例) 大阪・東向き・傾斜角20°で3kW設置の場合

30.6GJ × 80% × 98.4% = 24.1GJ

表1 主な都市での年間発電量の例 (単位GJ、一次エネルギー換算値)

都市	システム容量		
	1kW	3kW	4kW
東京	9.7	29.2	39.0
札幌	9.5	28.5	38.0
金沢	9.5	28.5	38.0
静岡	10.8	32.4	43.3
名古屋	10.7	32.1	42.7
京都	9.7	29.0	38.6

都市	システム容量		
	1kW	3kW	4kW
大阪	10.2	30.6	40.7
松江	9.6	28.9	38.5
広島	9.9	29.6	39.4
高松	10.8	32.5	43.4
福岡	9.8	29.4	39.2
鹿児島	10.4	31.2	41.6

※1 表1はNEDOデータベースMONSOLA 00を用いて算出方位角0度(南)傾斜角30度、積雪による発電量低下は考慮していない。

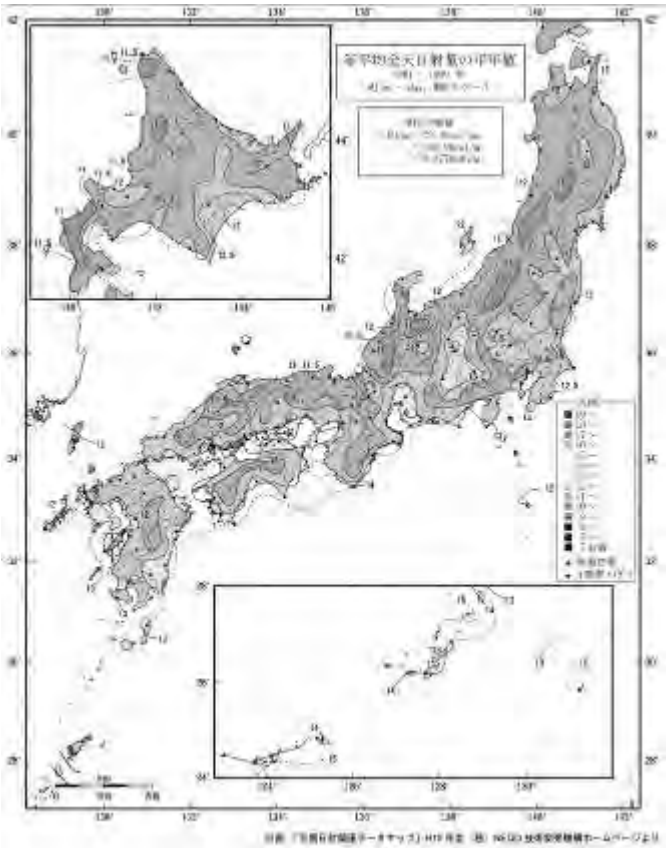


図1 (参考)年平均全天日射量の平均値

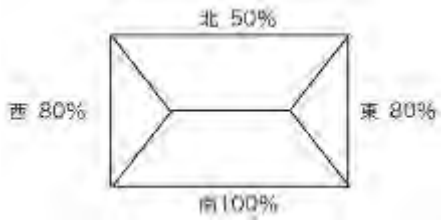
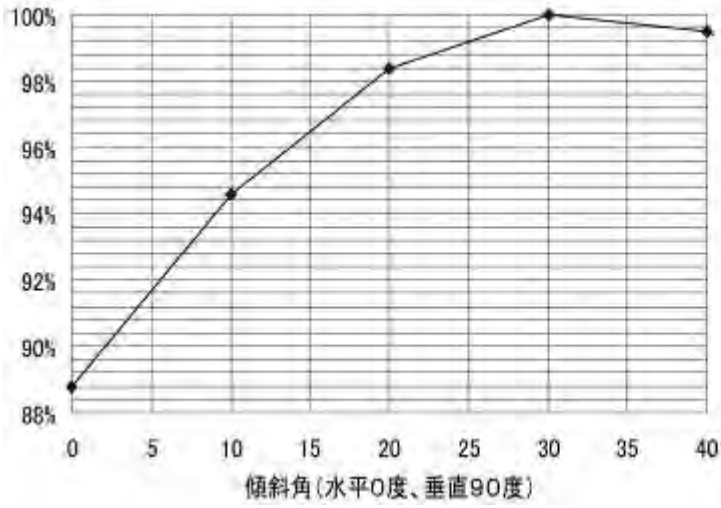


図2　太陽光発電パネルの設置方位による補正率



(参考)

勾配	傾斜角	補正率
水平	0°	88.8%
2.5寸	14.0°	96.1%
3寸	16.7°	97.1%
3.5寸	19.3°	98.1%
4寸	21.8°	98.7%
4.5寸	24.2°	99.1%
5寸	26.6°	99.5%
5.5寸	28.8°	99.8%
6寸	31.0°	99.9%

図3　太陽光発電パネルの傾斜角による補正率

【住宅全体の一次エネルギー消費量の求め方】

住宅の消費エネルギー量は立地、建物仕様、住まい方などの様々な条件により異なるため、評価対象建物における個別の条件を考慮し、建物ごとに推計することが望ましいが、表2に示す標準的な住宅における値を用いて計算してもよい。

表2　戸建住宅の標準消費エネルギー量　(一次エネルギー量　単位GJ／年･世帯)

延べ床面積　125m^2

	Ⅰ地域	Ⅱ地域	Ⅲ地域	Ⅳ地域	Ⅴ地域	Ⅵ地域
暖房	66.190	44.963	34.469	18.711	12.381	0
冷房	0	0.204	1.316	3.999	4.057	10.374
給湯	14.913	17.962	18.071	16.892	13.770	10.187
照明	10.867	10.867	10.867	10.867	10.867	10.867
その他	29.639	30.766	32.495	32.640	31.334	30.763
合　計	121.609	104.762	97.218	83.109	72.409	62.191

NEDO 技術開発機構　住宅・建築物高効率エネルギーシステム導入促進事業における一次エネルギー消費量算出条件より(H22 年度)

(参考1)「太陽光発電の新たな買取制度」について

「エネルギー供給事業者による非化石エネルギー源の利用及び化石エネルギー原料の有効な利用の促進に関する法律(エネルギー供給構造高度化法)」に基づき、太陽光発電からの余剰電力について、太陽光発電の普及拡大を目的として、従来の買取価格に比べ高い価格※1で電力会社に売ることができる「太陽光発電の新たな買取制度」が平成21年11月からスタートした。

本制度では、太陽光発電を設置する建物用途及び太陽光発電の設置年度毎に異なる買取単価が適用され、設置後10年間は、同一の買取単価での買取りが行われる※2。

なお、買取費用については、全ての電力需要家が薄く広く負担する「全員参加型」の制度となっており、

標準的な一般家庭の場合、1ヶ月あたり数十円～100円未満の負担とされている。

※1　平成22年4月1日から平成23年3月31日までに電力会社に設置を申し込み、平成23年6月30日までに売買を開始した場合、住宅用(10kW未満)は48円/kWh、非住宅用は24円/kWh。自家発電設備等併用の場合、住宅用(10kW未満)は39円/kWh、非住宅用は20円/kWh。なお、最新の買取価格は、資源エネルギー庁再生可能エネルギー推進室の買取制度ポータルサイト(http://www.enecho.meti.go.jp/kaitori/)で確認できる。

※2　発電設備等に変更がない場合。

買取制度の概要(平成22年7月現在)

出典：資源エネルギー庁太陽光発電買取制度室

LR$_H$1 エネルギーと水を大切に使う

3. 水の節約

3.1 節水型設備

評価内容

節水型設備による上水消費量の削減対策を評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル1	取組みなし。
レベル2	(該当するレベルなし)
レベル3	評価する取組みのいずれかを採用している。
レベル4	評価する取組みの内、2つ以上を採用している。
レベル5	評価する取組みの内、3つ以上を採用している。

評価する取組み

No.	取組み
1	節水型便器(大小洗浄切替機能付、洗浄水量:大8L/回、小6L/回以下)
2	台所用水栓に節湯型機器(「節湯 A」「節湯 B」「節湯 AB」)を採用している
3	浴室用水栓に節湯型機器(「節湯 A」「節湯 B」「節湯 AB」)を採用している
4	食器洗浄機
5	その他の削減手法

【加点条件の有無】

※無し

【条件によるレベル変更】

※無し

【評価対象外】

※無し

解　説

便所、浴室、台所、洗面において節水型設備及び節湯型機器を使うことを評価する。節湯型機器も節水につながることから評価する。

同一種類の設備が複数台ある場合でも、1つの取組みとして評価する。また、例示している取組み以外にも、水量調整が容易であったり、止水機構が付いた水栓なども評価対象とすることができる。

なお、節水型便器の洗浄水量値の設定は、環境共生住宅認定基準2009年度版(IBEC)に準拠する。

(参考1)環境共生住宅認定基準2010年度版　6.特定評価項目の解説と運用、6.2.3　水資源の高度有効利用(節水)

節水型便器とは、洗浄水量表示の場合は大洗浄時8リットル以下、
小洗浄時6リットル以下、タンク有効水量表示の場合は大洗浄時6リットル以下、
小洗浄時4リットル以下とする。

LR$_H$1 エネルギーと水を大切に使う

3. 水の節約

3.2 雨水の利用

評価内容

雨水利用による上水消費量の削減対策を評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル1	（該当するレベルなし）
レベル2	（該当するレベルなし）
レベル3	取組みなし。
レベル4	散水等に利用する雨水タンクを設置している。
レベル5	トイレ洗浄水等に利用する浄化機能付き雨水利用システムを設置している。

【加点条件の有無】

※無し

【条件によるレベル変更】

※無し

【評価対象外】

※無し

解　説

ここでは、雨樋に接続して取水できる雨水タンクを評価対象とし、次に示す基準によりレベル4と5に区別する。

レベル4：タンク容量が80リットル以上であること。

レベル5：次の基準※1を全て満たすこと。

⇒ 用途に応じて水質浄化処理がなされていること。
⇒ 上水の使用量を10%以上削減していること。
⇒ 潅水だけではなく、水洗便所などの室内における生活用水に活用すること。

※1　環境共生住宅認定基準2010年度版(IBEC)の提案類型「2-5　水資源の高度有効利用」より

LR$_H$1 エネルギーと水を大切に使う

4. 維持管理と運用の工夫

4.1 住まい方の提示　G ③維持管理と運用

評価内容

省エネルギーに資する住まい方を推進する情報が、住まい手に提示されていることを評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル1	取組みなし。
レベル2	(該当するレベルなし)
レベル3	設備毎の取扱説明書が居住者に手渡されている。
レベル4	レベル3に加え、省エネに関する住まい方について一般的な説明がすまい手になされている。
レベル5	レベル3に加え、当該住宅に採用された設備や仕様に関して、個別の建物・生活スタイルごとに対応した適切な説明がすまい手になされている。

【加点条件の有無】
※無し
【条件によるレベル変更】
※無し
【評価対象外】
※無し

解　説

省エネルギー型の建物や設備であっても、使い方次第では効果が十分に得られないこともある。ここでは、省エネルギーに資する住まい方を推進する情報が、住まい手に提示されていることを評価する。

レベル3の取組み例：
給湯器や空調設備などの建物に組み込まれた設備の取扱説明書が、すまい手に手渡されていることを評価する。これにより、すまい手は説明書をもとに適切なメンテナンスを行うことが可能となり、エネルギー消費効率など設備の性能を維持することができる。

レベル4の取組み例：
(財)省エネルギーセンター発行の「かしこい住まい方ガイド」など、一般に公開されているパンフレットなどを利用した省エネに関する住まい方が説明されていること。

「かしこい住まい方ガイド」は下記ホームページからダウンロード可能(2010年7月現在)
http://www.eccj.or.jp/pamphlet/living/06/index.html

レベル5の取組み例：
採用した設備や仕様の動作原理や効果的な使い方まで踏み込み、個別の条件に合わせた適切な説明が行われること。例えば、パッシブ的手法として通風の工夫を取り入れた場合、当該住宅における設計思想を解説し、効果的に通風を行うため、どんな時にどの開口を開放すればよいか、立地条件などに合わせた説明が行われること。

LR$_H$1 エネルギーと水を大切に使う

4. 維持管理と運用の工夫

4.2 エネルギーの管理と制御　G ③維持管理と運用

評価内容

エネルギーの管理と制御によるエネルギー消費量の削減対策を評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル1	（該当するレベルなし）
レベル2	（該当するレベルなし）
レベル3	取組みなし。
レベル4	エネルギー消費に関する表示機器、負荷低減装置等を採用している。
レベル5	エネルギーを管理する仕組みがあり、それにより消費エネルギーの削減が可能である取組みがなされている。

【加点条件の有無】

※無し

【条件によるレベル変更】

※無し

【評価対象外】

※無し

解　説

レベル4と評価するには、以下のa～cのいずれかの対策がなされている場合とする。

レベル5と評価するには、エネルギー消費量の上限値などを設定することにより、エネルギー管理を行うことのできる「省エネナビ」登録の機器相当の消費エネルギー表示機が設置されている場合で、さらにdの条件を同時に満たすこととする。

a. 電力、ガス、水道など、いずれかの消費量の表示機能のある機器を採用している場合。（消費量はエネルギー量、エネルギーコスト等の形式を問わない）
b. 機器に付随せず、コンセントやガス栓等の端末に設置することにより、電力やガスの消費量の表示機能のある装置を導入している場合。
c. 電力消費機器の使用状況に応じ、分岐回路を遮断する機能を有する分電盤（ピークカット機能付き分電盤）を採用している場合。
d. エネルギーの消費状況等により、住宅内の主要なエネルギー消費機器の2台以上（ルームエアコン、床暖房等の空調設備機器、照明機器、給湯機器など）を一括停止するなどの制御機能を持つこと。

（参考）

「省エネナビ」登録の機器システム条件（抜粋）

（最新の情報は省エネルギーセンターのホームページ http://www.eccj.or.jp/navi/index.htmlを参照）

◇ 電力使用量と省エネ目標使用量を金額換算して表示できる。
◇ 料金体系と目標値は使用者が設定できる。
◇ 測定精度はすべての測定範囲において±5%以内。
◇ 測定結果が即時（5分以内）に表示できる。
◇ 視覚的な表示が行われる。

◇ その他

レベル5の評価対象のイメージは、現在、技術開発が進行している、エネルギーや室内環境をリアルタイムでモニタリングした結果をもとに、設備機器等を自動的に制御する仕組みである。これらは一般的に「HEMS」(Home Energy Management System)と呼称されることが多いが、HEMSの定義が定まっている状況ではないため、ここでは上記の条件を満たすことを評価基準とした。

(参考)消費エネルギー表示機の例

図1　エネルギー消費表示機能付きリモコンの例

図2　省エネナビ登録表示機器の例

電力、ガス、水道等、何らかのエネルギーの消費状況をリモコン等で表示し、生活者がそれを確認することにより、省エネ行動をとることが期待できる。

図1は燃料電池のリモコンの例であるが、燃料電池の発電量と電力の購入量が表示されており、住宅全体の電力消費量が確認できる。このように、エネルギー消費量が確認できる機能を導入している場合はレベル4と評価する。また、給湯機器等エネルギーの消費量が大きく、消費量を確認できる機能がある場合においても、レベル4と評価出来る。

省エネナビ登録表示機能のうち、エネルギーの使用目標を管理する機能を利用することにより、さらなる省エネ行動をとることが期待できる。

図2のように省エネナビ登録機器を採用するだけではレベル4であるが、機器使用状況により、消費エネルギーの大きい機器2台以上を一括で停止する機能を付加することにより、レベル5と評価することが出来る。なお、一括で停止する機能は、住宅の内外を問わず、当該機器を遠隔で操作できる機能を前提とする。

LR$_H$2 資源を大切に使いごみを減らす

1. 省資源、廃棄物抑制に役立つ材料の採用

1.1 構造躯体

評価内容

構造躯体における省資源に役立つ材料(リサイクル材、再生可能材料)、廃棄物抑制に役立つ材料(リサイクル可能な材料)の採用およびリユースに関する取組みを評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル1	採点項目(LR$_H$2.1.1.1 木質系住宅、LR$_H$2.1.1.2 鉄骨系住宅、LR$_H$2.1.1.3 コンクリート系住宅)を選択して評価を行う。
レベル2	
レベル3	
レベル4	
レベル5	

解　説

本評価は、住宅の構造により採点項目(LR$_H$2.1.1.1木質系住宅、LR$_H$2.1.1.2鉄骨系住宅、LR$_H$2.1.1.3コンクリート系住宅)を選択して評価を行う。また、混構造の住宅の場合は、該当する部分の評価をそれぞれ行い、評価レベルを床面積により加重平均するものとする。結果が整数とならない場合は、小数点第1位を四捨五入した結果の整数を評価レベルとする。

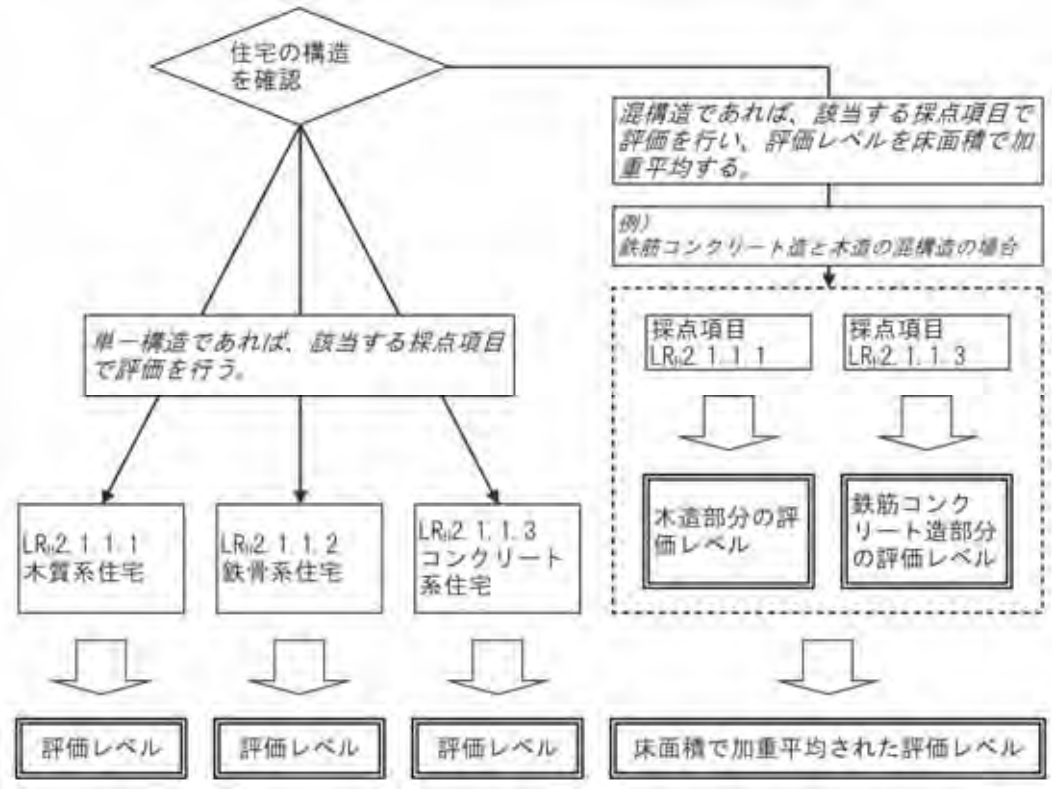


図 「1.1構造躯体」の評価レベルの算定方法

語句の説明

【リユース、リサイクル】

リユース、リサイクルを定義するに当たって、3R(Reduce(リデュース)・Reuse(リユース)・Recycle(リサイクル))の評価について整理しておく。

本評価では、省資源に役立つ材料(リサイクル材、再生可能材料)の採用によるバージン資源投入量の削減によってリデュースを評価している。また、廃棄物抑制に役立つ材料(リサイクル可能な材料)の採用やリユースに関する取組みもリデュースに貢献するものとして評価している。(概念を下図に示す。)

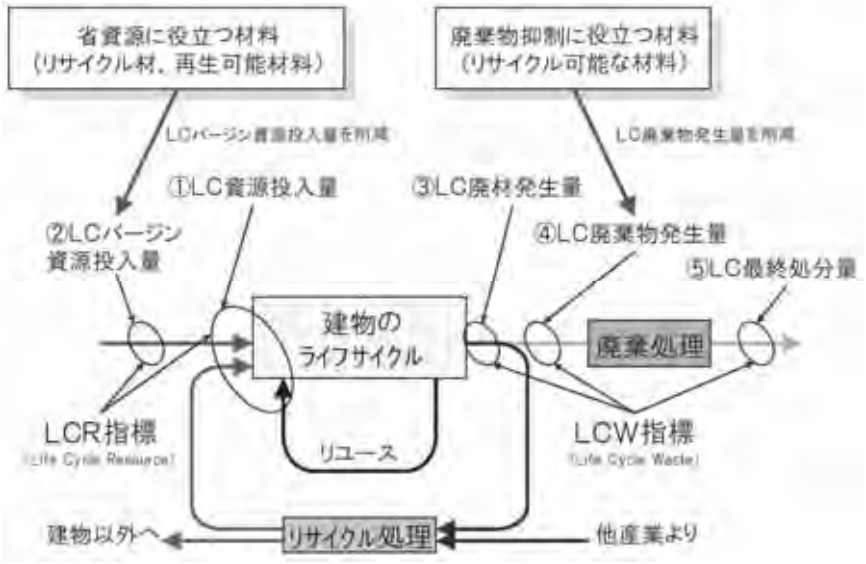


図　省資源、廃棄物抑制に役立つ材料の概念

出典:「建物のLCA指針」((社)日本建築学会、2006)、"資源循環性・廃棄物の評価指標の定義" に加筆

リユース、リサイクルについては、本基準では「循環型社会形成推進基本法」に従い、下記の通り定義する。

・リユースとは同法で言う「再使用」とし、下記の行為を言う。
　○循環資源(廃棄物等のうち有用なもの)を製品としてそのまま使用すること(修理を行ってこれを使用することを含む。)。
　○循環資源(廃棄物等のうち有用なもの)の全部又は一部を部品その他製品の一部として使用すること。
・リサイクルとは同法で言う「再生利用」とし、循環資源(廃棄物等のうち有用なもの)の全部又は一部を原材料として利用することをいう。

【リサイクル材】

本基準では、下記の通り定義する。

・リサイクルされた材料またはそれらを使用した部材。(リサイクルの量的な評価は考慮しない。)
・「国等による環境物品等の調達の推進等に関する法律」(グリーン購入法)第6条第1項の規定に基づく「環境物品等の調達の推進に関する基本方針」に定められた特定調達品目。(特定調達品目については、適宜見直しが行われるので、最新情報は環境省のHPを参照のこと。)

【再生可能材料】

本基準では、資源枯渇の恐れの少ない材料を意味し、以下の何れかに該当するものを言う。一般に自然素材とは工業製品以外の幅広い材料を指すが、ここでは資源保護の観点から鉱物資源由来の素材(石材等)は評価しない。

・持続可能な森林から産出された木材
・利用可能になるまでの期間の短い植物由来の自然素材(竹、ケナフ等)

【リサイクル可能な材料】

本基準では、リサイクルの比較的容易なアルミ、鉄、銅を言う。

【持続可能な森林から産出された木材】

持続可能な森林から産出された木材の対象範囲は以下を指す。(型枠は評価に含めない。)

1. 間伐材
2. 持続可能な森林経営が営まれている森林から産出された木材(証明方法は、「木材・木材製品の合法性、持続可能性の証明のためのガイドライン」(林野庁、平成18年　後掲)に準拠する。)
3. 日本国内から産出された針葉樹材

なお、日本では、諸外国のような持続可能な林業が行われている森林を原産地と証明する制度は普及段階にあり、スタンプの刻印などにより明示された木材の流通はわずかである。そこで、現実的には、間伐材や、通常は持続可能な森林で生産されていると推測されるスギ材などの針葉樹材を持続可能な森林から産出された木材として扱う。平成12年建告第1452号(木材の基準強度を定める件)にリストアップされている針葉樹の内、以下のように日本国内で産出されたものは持続可能な森林から伐採されていると考えて概ねよい。

また、この定義に合致する木材を原料とする集成材、合板等の木質材料も「持続可能な森林から産出された木材」と考えて良い。

＜日本国内から産出された針葉樹の例＞

あかまつ、からまつ、ひば、ひのき、えぞまつ、とどまつ、すぎ

(参考1)森林認証制度について

独立した森林認証機関が定めた基準に基づき、第三者機関が森林を経営する者の森林管理水準を評価・認証する仕組み。代表的な森林認証制度として、FSCやPEFCなどがあるが、他にも普及している制度がいくつかある。代表的な制度を列挙する。

FSC ： Forest Stewardship Council
(http://www.fsc.org/)

1993年創設。ドイツ・ボンに非営利・非政府のFSC本部(FSC International)があり、世界の各国・地域で下部組織が展開している。FSC森林認証規格は、国・地域ごとに異なり、FSC本部が掲げる10項目の原則と、それらに基づく56項目の基準をベースに、各国・地域のニーズに即した個別の規格が設けられている。また、森林認証と共に、林産物の加工過程経路のトレーサビリティの確立と完成した林産物がFSC認証森林およびその他FSCの定める基準を満たしていることを保証する生産・加工・流通過程の管理の認証(Chain of Custody;CoC認証)も実施している。

SFI ： Sustainable Forestry Initiative
(http://www.sfiprogram.org/)

1994年に、全米最大の企業会員数を誇る林産業界団体の全米林産物製紙協会(AF&PA)が創設し、北米で最も利用されている森林認証制度。PEFCとATFSそれぞれと相互認証を行っている。2007年1月より独立した機関、Sustainable Forestry Initiative,Inc.により運営されている。SFI®の基準は持続可能な森林管理、木材の調達方針、公開報告、継続的な改善、違法伐採の抑制を含む13項目から構成されている。

ATFS ： American Tree Farm System
(http://www.treefarmsystem.org/)

1941年に創設された、アメリカで最も古い森林認証制度。ワシントンDCに本部を置く非営利組織American Forest Foundationが実施。主に、小規模な森林オーナーを対象とし、各森林認証制度のなかで最も多くの参加者を擁している。第三者認証を採り入れている。SFI®との相互認証を実施している。

PEFC森林認証プログラム： Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes
(http://www.pefc.org/internet/html/)

1999年創設。各国の独立した持続可能な森林認証規格制度がお互いの規格を承認することを目的に加盟、運営する NGO である。本部はルクセンブルグにあり現在31カ国の森林認証規格制度が加盟している。(前述のSFI®、ATFSも加盟。)各国の森林認証規格制度は、政府間プロセスと言われる持続可能な森林管理のための国際森林管理基準を採用し、林業組合、森林所有・管理者、製材業者、木材製品流通業者、紙・パルプ製造・販売業者、環境保護団体、各種関係団体などのステークホルダーによって自主的に策定、運営されている。生産物認証CoC認証も行い、第3者機関により認証される。

持続可能な森林管理の促進
詳細は: www.pefcasia.org
※　このロゴはPEFC評議会の許可を得て使用しています。

SGEC：Sustainable Green Ecosystem Council 「緑の循環認証会議」
(http://www.sgec-eco.org/)

2003年創設。世界的に推奨されている持続可能な森林管理の考え方をもとに、人工林の割合が高く、所有規模が小さいという日本の森林の実情を踏まえてつくられた国際性を持つ基準。日本が参加している「モントリオール・プロセス」(国際基準)を踏まえて定められたSGECの7つの基準・36の指標から「認証単位」の実情に応じた「審査要件」(具体的な審査項目)を設定した上で、審査が行われる。森林認証と共に分別・表示システムとして「SGEC認証林産物取扱認定事業体」の認定(所謂CoC認証)も運営している。

(参考2)政府の調達する木材・木材製品について

政府は、平成18年2月28日に閣議決定された「環境物品等の調達の推進等に関する基本方針」に従い、林野庁が発表した「木材・木材製品の合法性、持続可能性の証明のためのガイドライン」に基づいた調達を推進することになった。これは平成17年7月に英国で開催されたグレンイーグルズ・サミットで政府調達・貿易規制・木材生産国支援などの具体的行動に取り組むことを決めた流れによるものである。

林野庁ガイドラインにおける合法性、持続可能性の証明方法の概略は、下記の通りである。

① 森林認証制度およびCoC認証制度を活用する方法

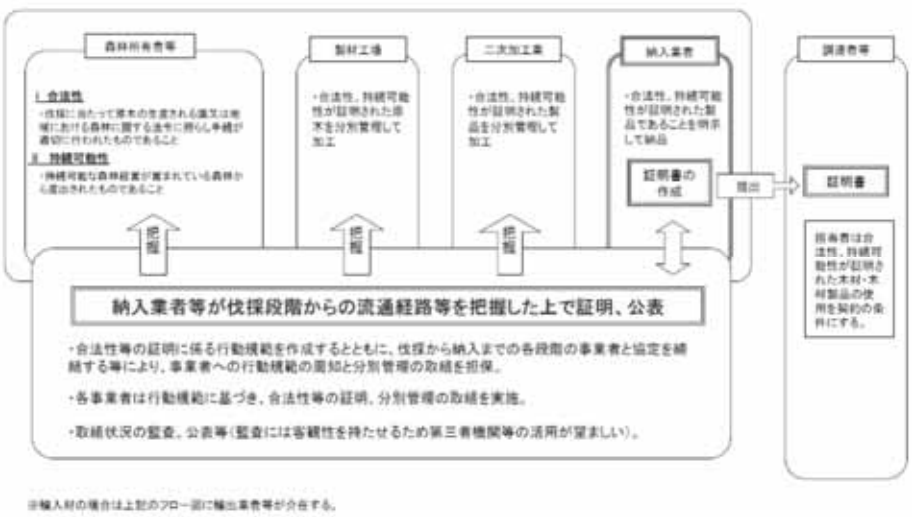
森林認証を取得した森林から生産された木材・木材製品がCoC認証と連結し、認証マークが押印されていることにより証明する方法。(イメージ図を下記に示す。)

② 業界団体の自主的行動規範による方法

業界団体において自主的行動規範を策定した上、各事業者が証明書を発行することで証明する方法。(イメージ図を下記に示す。)

③　個別事業者の独自の取組による方法

個別企業が、独自の取組により証明する方法。（イメージ図を下記に示す。）



（参考3）グリーン購入集成材について

「国等による環境物品等の調達の推進に関する法律」（いわゆる「グリーン購入法」）に基づき、平成16年3月に閣議決定された「環境物品等の調達の推進等に関する基本方針」（「第Ⅵ章3.2　評価のための参考資料（参考資料3）」）によって、国等が優先的に購入する特定調達品目として原料の一部に間伐材等を使用している製材、集成材、再生木質ボードが指定された。なお、「グリーン購入集成材」は日本集成材工業協同組合による呼称である。

LR$_H$2 資源を大切に使いごみを減らす

1. 省資源、廃棄物抑制に役立つ材料の採用

1.1 構造躯体

1.1.1 木質系住宅

評価内容

木造軸組工法、2×4工法、木質パネル工法、木質ユニット工法等の木質系住宅の構造躯体に持続可能な森林から産出された木材がどの程度使用されているかを評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル1	(該当するレベルなし)
レベル2	(該当するレベルなし)
レベル3	レベル 4 を満たさない。
レベル4	構造躯体の過半に「持続可能な森林から産出された木材」が使用されている。
レベル5	構造躯体の全てに「持続可能な森林から産出された木材」が使用されている。

【加点条件の有無】
　※あり
【条件によるレベル変更】
　※無し
【評価対象外】
　※「LR$_H$2.1.1.2　鉄骨系住宅」あるいは「LR$_H$2.1.1.3　コンクリート系住宅」の場合

解　説

　この項目では、木造軸組工法、2×4工法、木質パネル工法、木質ユニット工法等の木質系住宅の構造躯体への持続可能な森林から産出された木材の使用割合で評価を行う。
　ここでいう構造躯体とは、柱、梁、筋交い、小屋組および耐力壁等を構成する構造用合板を指し、基礎構造は含まない。
　なお、レベル4における「過半」とは構造躯体に占める体積で判断し、「持続可能な森林から産出された木材」の割合が0.5を満たさない場合はレベル3とする。

【加点条件】
　その1、その2、それぞれの条件を満たすことで、レベルを最大2段階あげることができる。ただし、レベルが5を超える場合はレベル5として評価する。
その1　「木材・木材製品の合法性、持続可能性の証明のためのガイドライン」(林野庁、前掲(参考②)参照)における「①森林認証制度およびCoC認証制度を活用する方法」、「②業界団体の自主的行動規範による方法」または「③個別事業者の独自の取組による方法」によって合法性、持続可能性が証明された木材を過半に使用している場合は、評価を1レベル上げる。なお、①の方法によって合法性、持続可能性が証明された木材が、第三者性の観点からはより望ましいが、現状における流通実態や合法性等が証明された木材・木材製品の利用促進の重要性等も踏まえ、②、③の方法による証明も評価するものとする。
その2　既存建築躯体等のリユース材が構造躯体の一部に使用されている場合は評価を1レベル、過半に使用されている場合は評価を2レベル上げる。

語句の説明

【持続可能な森林から産出された木材】

「持続可能な森林から産出された木材」の定義は、「LR$_H$2.1.1　構造躯体」参照のこと。

LR_H2 資源を大切に使いごみを減らす

1. 省資源、廃棄物抑制に役立つ材料の採用

1.1 構造躯体

1.1.2 鉄骨系住宅

評価内容

軽量鉄骨造、重量鉄骨造、鉄骨ユニット工法等の鉄骨系住宅の構造躯体に電炉鋼がどの程度使用されているかを評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル1	(該当するレベルなし)
レベル2	(該当するレベルなし)
レベル3	構造躯体に電炉鋼が使用されていない、または確認することができない。
レベル4	構造躯体の一部に電炉鋼が使用されている。
レベル5	構造躯体の過半に電炉鋼が使用されている。

【加点条件の有無】

※あり

【条件によるレベル変更】

※無し

【評価対象外】

※「LR_H2.1.1.1　木質系住宅」あるいは「LR_H2.1.1.3　コンクリート系住宅」の場合

解　説

この項目では、軽量鉄骨造、重量鉄骨造、鉄骨ユニット工法等の鉄骨系住宅の構造躯体への電炉鋼の使用割合で評価を行う。高炉鋼の製造時にも鉄スクラップを混入するためリサイクル材とも考えられるが、その割合が2～3%と少ないため、ここでは評価対象としない。

ここでいう構造躯体とは鋼材から製造された柱、梁、小屋組、土台を指し、床･野地板、外壁下地等に用いられる合板類および基礎構造は含まない。

鋼種の判断については、電炉鋼と高炉鋼では製造業者が異なるため、それによって判断して良い。

レベル4、5については構造躯体に占める電炉鋼の割合(重量)で判断し、0.5未満の場合はレベル4、0.5以上の場合はレベル5とする。

【加点条件】

既存建築躯体等のリユース材が構造躯体の一部に使用されている場合は評価を1レベル、過半に使用されている場合は評価を2レベル上げる。ただし、レベルが5を超える場合はレベル5として評価する。

語句の説明

【電炉鋼】

回収された鉄スクラップを電気炉で溶解して製造される鋼材。

LR$_H$2 資源を大切に使いごみを減らす

1. 省資源、廃棄物抑制に役立つ材料の採用

1.1 構造躯体

1.1.3 コンクリート系住宅

評価内容

鉄筋コンクリート造、鉄筋コンクリート壁式構造等のコンクリート系住宅の省資源に対する取組みを評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル1	（該当するレベルなし）
レベル2	（該当するレベルなし）
レベル3	評価する取組み1～2のうち、何れにも該当しない。
レベル4	評価する取組み1～2のうち、1つに該当する。
レベル5	評価する取組み1～2のうち、2つに該当する。

評価する取組み

No.	取組み
1	構造躯体コンクリートに混合セメント（高炉セメント、フライアッシュセメント）またはエコセメントを用いている。（捨てコン、腰壁への使用は評価しない。）
2	構造躯体コンクリートに再生骨材またはコンクリート用スラグ骨材を用いている。（捨てコン、腰壁への使用は評価しない。）

【加点条件の有無】

※無し

【条件によるレベル変更】

※無し

【評価対象外】

※「LR$_H$2.1.1.1　木質系住宅」あるいは「LR$_H$2.1.1.2　鉄骨系住宅」の場合

解　説

この項目では、鉄筋コンクリート造、鉄筋コンクリート壁式構造等のコンクリート系住宅の省資源に対する取組みの評価を行う。ここでいう構造躯体には、捨てコン、腰壁および基礎構造は含まないが、取組みについての量的な評価を行わない。

ただし、再生骨材やスラグ骨材を使用したコンクリートの使用範囲に制限がある点には注意を要する。詳細は、JIS A5308「レディーミクストコンクリート」を参照のこと。

語句の説明

混合セメント（高炉セメント、フライアッシュセメント）、エコセメント、およびコンクリート用スラグ骨材は、「国等による環境物品等の調達の推進に関する法律」（いわゆる「グリーン購入法」）で指定された資材である。

【混合セメント】

ポルトランドセメントを主体にし、これにケイ酸質混和剤、高炉スラグ微粉、フライアッシュなどを混和したセメント。

【高炉セメント】
　急冷した高炉スラグ微粉を混和剤として用いた混合セメント。混合量によりA種、B種、C種がある。

【フライアッシュセメント】
　微粉炭燃焼後の副産物であるフライアッシュを混和剤として用いた混合セメント。

【エコセメント】
　都市ごみの焼却残渣（焼却灰とばいじん）などの廃棄物を主原料として製造するセメント。

【再生骨材】
　解体構造物から排出されたコンクリートやコンクリート製品をクラッシャーで粉砕・分別し、再度コンクリートに使用する骨材。

【コンクリート用スラグ骨材】
　鉄鋼製造工程の副産物であるスラグから製造されたコンクリート用骨材

LR$_H$2 資源を大切に使いごみを減らす

1. 省資源、廃棄物抑制に役立つ材料の採用

1.2 地盤補強材･地業･基礎

評価内容

地盤補強材･地業･基礎の省資源に対する取組みを評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル1	（該当するレベルなし）
レベル2	（該当するレベルなし）
レベル3	評価する取組み1～3のうち、何れにも該当しない。
レベル4	評価する取組み1～3のうち、1つに該当する。
レベル5	評価する取組み1～3のうち、2つ以上に該当する。

評価する取組み

No.	取組み
1	混合セメント(高炉セメント、フライアッシュセメント)またはエコセメントを用いている。
2	再生骨材またはコンクリート用スラグ骨材を用いている。
3	地盤改良材として、地盤改良用製鋼スラグを用いている。

【加点条件の有無】

※無し

【条件によるレベル変更】

※無し

【評価対象外】

※無し

解　説

この項目で評価する取組みは、基本的に採点項目「LR$_H$2.1.1.3コンクリート系住宅」と同じであり、取組みについては量的な評価を行わない点も同じであるが、「国等による環境物品等の調達の推進に関する法律」（いわゆる「グリーン購入法」）で指定された地盤改良用製鋼スラグを追加している。

ただし、再生骨材やスラグ骨材を使用したコンクリートの使用範囲に制限がある点には注意を要する。詳細は、JIS A5308「レディーミクストコンクリート」を参照のこと。

語句の説明

【地盤改良用製鋼スラグ】

天然砂（海砂、山砂）の代わりに使用することができる製鋼スラグ

混合セメント、高炉セメント、フライアッシュセメント、エコセメント、再生骨材、コンクリート用スラグ骨材については、「LR$_H$2.1.1.3　コンクリート系住宅」を参照のこと。

LR$_H$2 資源を大切に使いごみを減らす

1. 省資源、廃棄物抑制に役立つ材料の採用

1.3 外装材

評価内容

外装材における省資源に役立つ材料(リサイクル材、再生可能材料)および廃棄物抑制に役立つ材料(リサイクル可能な材料)の採用を評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル1	レベル 3 を満たさない。
レベル2	(加点条件をみたせば選択可能)
レベル3	0.4≦評価する取組みにおける得点率(③)<0.6
レベル4	0.6≦評価する取組みにおける得点率(③)<0.8
レベル5	0.8≦評価する取組みにおける得点率(③)

評価する取組み

取組み程度			取組み
大	小	無し	
2	1	0	屋根葺材(勾配屋根の場合)または防水材(陸屋根の場合)への省資源・廃棄物抑制に役立つ材料の採用。
2	1	0	屋根下地材(勾配屋根の場合)または防水下地材(陸屋根の場合)への省資源・廃棄物抑制に役立つ材料の採用。
2	1	0	外壁材への省資源・廃棄物抑制に役立つ材料の採用。
2	1	0	外壁下地材への省資源・廃棄物抑制に役立つ材料の採用。
2	1	0	断熱材への省資源・廃棄物抑制に役立つ材料の採用。
①合計点数 ＝　点			②最高点数 ＝　点　　③得点率(①÷②)=

- コンクリート住宅の打ち放し壁や伝統的民家で構造材をあらわしとしている場合のように構造躯体が外装材を兼ねる場合も外装材としての評価を行う。
- 瓦屋根に使う瓦桟は屋根葺材として評価する。
- 外壁下地材には合板などの面材だけでなく胴縁や木摺を含む。
- 該当する外装材を用いていない場合は、その「取組み」を対象外とする。対象外とした場合、「①合計点数」「②最高点数」のいずれにも算入しない。
- 「②最高点数」は、以下の式で計算する。

  最高点数 ＝ 対象外ではない「取組み」の数 × 2点(取組み程度「大」)

【加点条件の有無】

※あり

【条件によるレベル変更】

※無し

【評価対象外】

※無し

解　説

この項目における外装材とは外装を構成する主要材料のみを指し、ルーバーや面格子などの附帯品、水切類は除く。評価対象となる外装材は、屋根葺材、防水材、屋根下地材、防水下地材、外壁材、外壁

下地材および断熱材とする。

外装材における、省資源に役立つ材料（リサイクル材、再生可能材料）および廃棄物抑制に役立つ材料（リサイクル可能な材料）の採用を評価し、得点率によって評価する。

断熱材以外の取組みの大小については、面材として使用を「大」、桟木、ジョイナー等の線的な使用を「小」と見なす。なお、金具やねじ、釘など使用部位が限定されるものは取組みと見なさない。

断熱材における取組みの大小については、全面的にリサイクル材が使用されている場合を「大」、一部にでも使用されている場合を「小」とする。

【加点条件】

既存建築のリユース材が外装の一部に使用されている場合は評価を1レベル、過半に使用されている場合は評価を2レベルあげる。ただし、レベルが5を超える場合はレベル5として評価する。

（参考1）【リサイクル材】の事例

品名	主要用途	使用原材料
タイル（再生材料を使用）	外壁	下水汚泥焼却灰、溶融スラグ、廃ガラス、廃セラミック等
木粉混入樹脂建材（木粉と熱可塑性樹脂を混連・成形した建材）	瓦桟、広小舞	廃プラスチック、木粉
再生プラスチック	外壁下地	廃プラスチック
リサイクル断熱材（セルローズファイバーを含む）	断熱材	廃木材、ペットボトル、古紙
ロックウール	断熱材	高炉スラグ
グラスウール	断熱材	リサイクルガラス
再生木質ボード（パーティクルボード）	下地材	廃木材
再生木質ボード（繊維板）	下地材	廃木材
窯業系サイディング材	外壁面材	古紙パルプ、高炉スラグ
上記以外で、廃棄物や他産業の副産物を利用した外装材		

（参考2）【再生可能材料】の事例

・持続可能な森林から産出された木材

・利用可能になるまでの期間の短い植物由来の自然素材である茅葺き屋根、藁葺き屋根等。

（参考3）【リサイクル可能な材料】の事例

アルミ、鉄、銅

（参考4）評価対象材料の流通に関する問題点

評価対象となる材料（リユース、リサイクル材、再生可能材料、リサイクル可能な材料）が入手しにくい場合、大手メーカーであれば独自にそれらを生産することができる（例えば、メーターモジュールの国産針葉樹合板）が、一般の工務店ではそのような対応が不可能なため評価が不利になることも考えられる。企業規模が評価に影響することは当然避けるべきであるが、現時点では有効な解決策を見付けることが困難であるため、この件については、将来の検討課題としたい。

語句の説明

リユース、リサイクル材、再生可能材料、リサイクル可能な材料については、「LR$_H$2.1.1　構造躯体」を参照のこと。

LR$_H$2 資源を大切に使いごみを減らす

1. 省資源、廃棄物抑制に役立つ材料の採用

1.4 内装材

評価内容

内装材における省資源に役立つ材料(リサイクル材、再生可能材料、植物由来の自然素材)および廃棄物抑制に役立つ材料(リサイクル可能な材料)の採用を評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル1	レベル 3 を満たさない。
レベル2	(加点条件をみたせば選択可能)
レベル3	0.4≦評価する取組みにおける得点率(③)<0.6
レベル4	0.6≦評価する取組みにおける得点率(③)<0.8
レベル5	0.8≦評価する取組みにおける得点率(③)

評価する取組み

取組み程度			取組み
大	小	無し	
2	1	0	床仕上げ材への省資源・廃棄物抑制に役立つ材料の採用。
2	1	0	床下地材への省資源・廃棄物抑制に役立つ材料の採用。
2	1	0	内壁仕上げへの省資源・廃棄物抑制に役立つ材料の採用。
2	1	0	内壁下地材への省資源・廃棄物抑制に役立つ材料の採用。
2	1	0	天井仕上げへの省資源・廃棄物抑制に役立つ材料の採用。
2	1	0	天井下地材への省資源・廃棄物抑制に役立つ材料の採用。
①合計点数 = 点			②最高点数 = 点 ③得点率(①÷②)=

- コンクリート住宅の打ち放し壁や伝統的民家で構造材をあらわしとしている場合のように構造躯体が内装材を兼ねる場合も内装材としての評価を行う。
- 該当する内装材を用いていない場合は、その「取組み」を対象外とする。対象外とした場合、「①合計点数」「②最高点数」のいずれにも算入しない。
- 「②最高点数」は、以下の式で計算する。

  最高点数 = 対象外ではない「取組み」の数 × 2点(取組み程度「大」)

【加点条件の有無】

※あり

【条件によるレベル変更】

※無し

【評価対象外】

※無し

解 説

評価対象とする内装材は、床、内壁、天井それぞれの仕上げ材と下地材である。なお、断熱材は「LR$_H$2.1.3 外装材」で評価するため、ここでは評価しない。

内装材における省資源に役立つ材料(リサイクル材、再生可能材料)および廃棄物抑制に役立つ材料(リサイクル可能な材料)の採用を評価し、得点率によって評価する。

取組みの大小については、何れかの居室において面材(腰壁としての使用を含む)として使用を「大」、

巾木、廻り縁、桟木等の線的な使用を「小」と見なす。なお、金具やねじ、釘など使用部位が限定されるものは取組みと見なさない。

【加点条件】

内装の一部に既存建築のリユース材が使用されている場合は評価を1レベル、過半に既存建築のリユース材が使用されている場合は評価を2レベル上げる。ただし、レベルが5を超える場合はレベル5として評価する。

（参考1）【リサイクル材】の事例

品名	主要用途	使用原材料
タイル（再生材料を使用）	内壁	下水汚泥焼却灰、溶融スラグ、廃ガラス、廃セラミック等
木粉混入樹脂建材（木粉と熱可塑性樹脂を混連・成形した建材）	内壁（腰壁）	廃プラスチック、木粉
再生木質ボード（パーティクルボード）	下地材	廃木材
再生木質ボード（繊維板）	下地材	廃木材
せっこうボード	下地材	脱硫石膏
上記以外で、廃棄物や他産業の副産物を利用した内装材		

（参考2）【再生可能材料】の事例

・持続可能な森林から産出された木材

・利用可能になるまでの期間の短い植物由来の自然素材である竹フローリング、ケナフ壁紙、畳、竹小舞等。

（参考3）【リサイクル可能な材料】の事例

アルミ、鉄、銅

（参考4）評価対象材料の流通に関する問題点

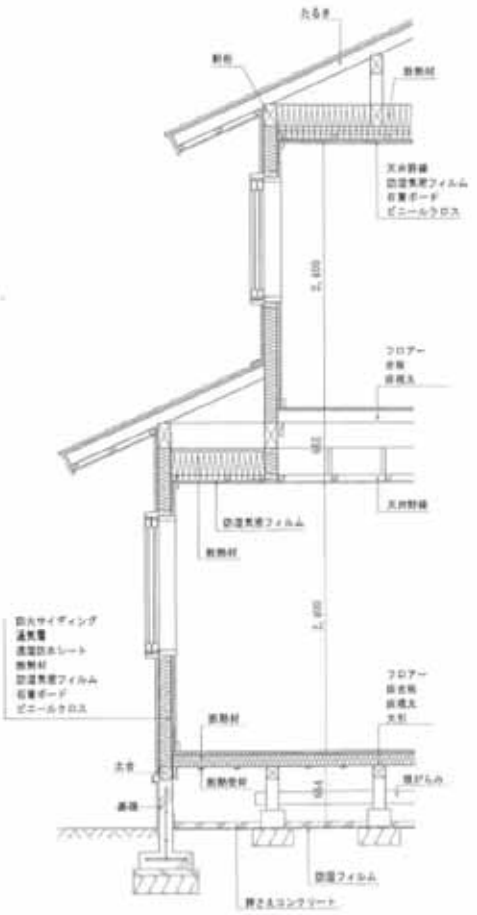
評価対象となる材料（リユース、リサイクル材、再生可能材料、リサイクル可能な材料）が入手しにくい場合、大手メーカーであれば独自にそれらを生産することができる（例えば、メーターモジュールの国産針葉樹合板）が、一般の工務店ではそのような対応が不可能なため評価が不利になることも考えられる。企業規模が評価に影響することは当然避けるべきであるが、現時点では有効な解決策を見付けることが困難であるため、この件については、将来の検討課題としたい。

語句の説明

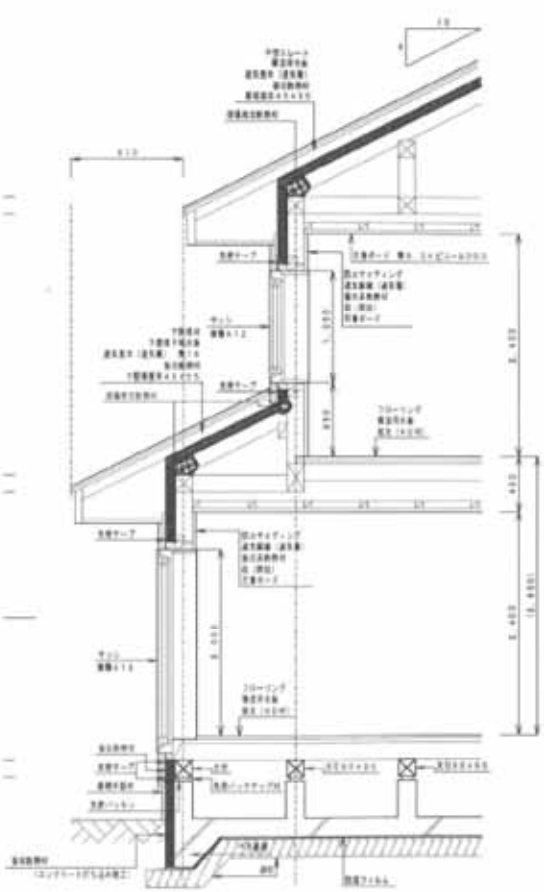
リユース、リサイクル材、再生可能材料、リサイクル可能な材料については、「LR2.1.1　構造躯体」を参照のこと。

（評価事例）

木造軸組充填断熱工法

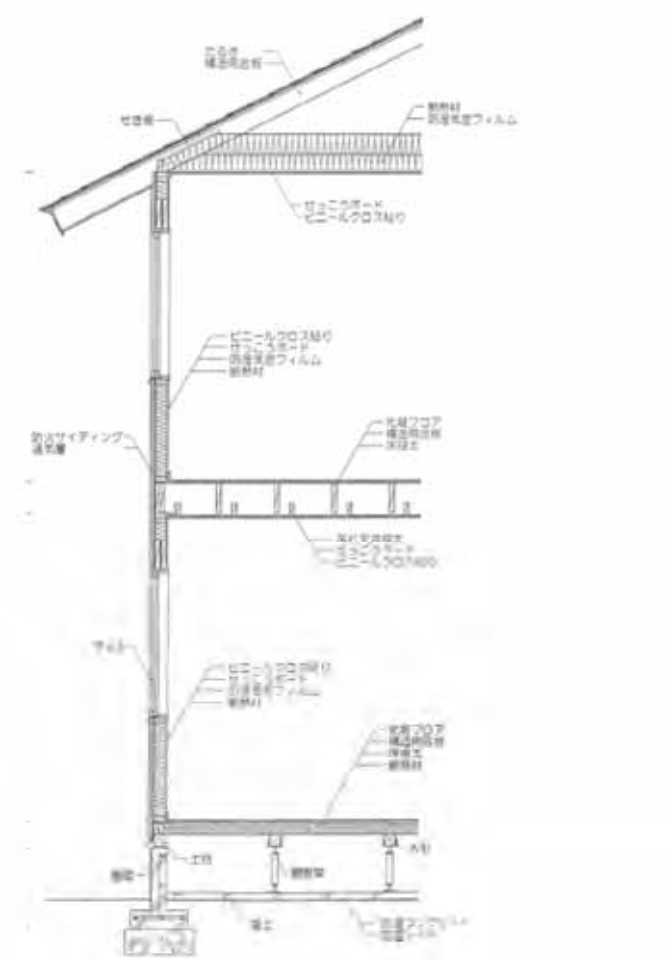


木造軸組外張断熱工法



		Case1	Case2
床仕上げ材		フローリング（合板基材）	フローリング（合板基材）
		0	0
床下地材		構造用合板	構造用合板
		0	0
内壁仕上げ		ビニールクロス壁紙	和紙クロス壁紙
		0	2
内壁下地材		せっこうボード	せっこうボード
		2	2
天井仕上げ		ビニールクロス壁紙	和紙クロス壁紙
		0	2
天井下地材		せっこうボード	せっこうボード
		2	2
判定	合計点	4（4/12＝0.33）	8（8/12＝0.67）
	レベル	レベル 1	レベル 4

枠組充填断熱工法



		Case3
床仕上げ材		フローリング（合板基材）
		0
床下地材		構造用合板(持続可能性認証材)
		2
内壁仕上げ		ビニールクロス壁紙
		0
内壁下地材		せっこうボード
		2
天井仕上げ		ビニールクロス壁紙
		0
天井下地材		せっこうボード
		2
判定	合計点	6 (6/12=0.5)
	レベル	レベル 3

LR$_H$2 資源を大切に使いごみを減らす

1. 省資源、廃棄物抑制に役立つ材料の採用

1.5 外構材

評価内容

外構における省資源に役立つ材料(リサイクル材、再生可能材料)の採用を評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル1	(該当するレベルなし)
レベル2	(該当するレベルなし)
レベル3	評価する取組み1～4のうち、何れも採用していない。
レベル4	(該当するレベルなし)
レベル5	評価する取組み1～4のうち、何れかを採用している。

評価する取組み

No.	取組み	
1	リサイクル材の使用	・窯業廃土、廃ガラス等から製造した舗装用ブロックの通路、駐車場への使用 ・木粉と熱可塑性樹脂から製造した人工木材を利用した屋外デッキ設置 ・その他、廃棄物や他産業の副産物を利用した外構材の使用
2	リユース材の使用	・再利用石材による敷石 ・古レンガを利用した花壇
3	「持続可能な森林から産出された木材」の使用	・「持続可能な森林から産出された木材」を利用した屋外デッキの設置 ・その他、「持続可能な森林から産出された木材」の外構への応用
4	利用可能になるまでの期間が短く資源枯渇の恐れが少ない植物由来の自然素材の使用	・竹製品の使用 ・その他、利用可能になるまでの期間が短く資源枯渇の恐れが少ない植物由来の自然素材の外構への応用

【加点条件の有無】
　※無し
【条件によるレベル変更】
　※無し
【評価対象外】
　※無し

解　説

　この項目では省資源に役立つ材料としてリサイクル材、再生可能材料(持続可能な森林から産出された木材または利用可能になるまでの期間が短く資源枯渇の恐れが少ない植物由来の自然素材)を評価するが、あくまでも素材としての評価であり、植栽としての使用は評価しない。

　外装材、内装材ではリサイクル可能な材料として金属系材料を評価しているが、外構ではアルミの使用が一般的であるため、評価対象から除外している。

語句の説明

　リサイクル材、再生可能材料、持続可能な森林から産出された木材については、「LR$_H$2.1.1　構造躯体」を参照のこと。

LR$_H$2 資源を大切に使いごみを減らす

2. 生産･施工段階における廃棄物削減

2.1 生産段階(構造躯体用部材)

評価内容

構造躯体用部材の生産･加工段階における廃棄物削減の取組みを評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル1	(該当するレベルなし)
レベル2	(該当するレベルなし)
レベル3	構造躯体用部材の生産･加工段階における副産物の発生抑制、リサイクル推進に対する取組みの指示が無く、かつ実際の取組みも行われていない。
レベル4	(該当するレベルなし)
レベル5	構造躯体用部材の生産･加工段階における副産物の発生抑制、リサイクル推進に対する取組みについて設計図書等で指示されているか、または実際の取組みが行われている。

【加点条件の有無】
　※無し
【条件によるレベル変更】
　※無し
【評価対象外】
　※工場における構造躯体用部材の加工工程が無く施工現場での加工のみの場合。

解　説

　この項目では、部材の生産･加工段階における廃棄物削減の取組みの中で、構造躯体用部材の取組みを評価する。

　基本的に当該物件における取組みを評価するが、企業としての廃棄物削減の取組みも評価し、木造におけるプレカット工場、鉄骨造における鉄骨生産工場、鉄筋コンクリート造における鉄筋加工場およびプレハブメーカーの生産工場の取組みも評価対象とし、ISO14001認証取得またはゼロエミッションを達成または同等の取り組みを実施している場合、レベル5と見なす。取組みの例を下記に示す。

副産物の発生抑制の例
　･邸別生産による工程内仕掛品の削減
　･定尺物からのロスの少ない部材取り
　･簡易梱包や通箱によるサプライヤから生産工場への部品納入　等
副産物のリサイクル推進の例
　･副産物分別の徹底
　･木材端材のパーティクルボードへのリサイクル、木粉とPPバンドによる人工木材製造などのマテリアルリサイクル
　･木材端材コジェネシステムによるエネルギー回収　等

LR_H2 資源を大切に使いごみを減らす

2. 生産･施工段階における廃棄物削減

2.2 生産段階(構造躯体用以外の部材)

評価内容

構造躯体用以外の部材の生産･加工段階における廃棄物削減の取組みを評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル1	(該当するレベルなし)
レベル2	(該当するレベルなし)
レベル3	レベル 4 を満たさない。
レベル4	生産･加工段階で副産物の発生抑制、リサイクル推進に取り組んでいる構造躯体用部材以外の建材を1つあるいは2つ採用するよう設計図書等で指示されているか、実際の取組みが行われている。
レベル5	生産･加工段階で副産物の発生抑制、リサイクル推進に取り組んでいる構造躯体用部材以外の建材を3つ以上採用するよう設計図書等で指示されているか、実際の取組みが行われている。

【加点条件の有無】

※無し

【条件によるレベル変更】

※無し

【評価対象外】

※無し

解　説

この項目では、部材の生産･加工段階における廃棄物削減の取組みの中で、構造躯体用部材以外の取組みを評価する。評価対象となる部材は内外装材料であり、住設機器、管工機材、電設資材、空調機材等は対象としない。

ここで言う生産･加工段階で副産物の発生抑制、リサイクル推進に取り組んでいる建材とは、下記の2つを指す。

･生産工場がISO14001認証を取得している建材

･広域認定制度を取得しているメーカーの建材

また、プレハブメーカーの生産工場のように構造躯体用部材およびそれ以外の部材生産を行っている場合も評価対象とし、ISO14001認証取得またはゼロエミッションを達成している場合、レベル5と見なす。

語句の説明

【広域認定制度】

製造事業者等(製品の製造、加工、販売等の事業を行う者)が使用済み自社商品の回収/再資源化を円滑に行なうことができるように、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」の特例規定として設けられた制度。平成6年に創設された「広域再生利用指定制度」を発展させる形で、平成15年に制度の運用が始まった。製造事業者等が、回収/再資源化システムに関する回収ルート、再資源化内容、委託先の概要等を環境省に申請し審査を受けることによって、廃棄物の輸送･処理に関する広域認定を環境省から受けることができる。この認定によって、産業廃棄物処理業(収集運搬、処分)の許可なしに、使用済み自社商品を日本全国で広域的に有償にて回収/再資源化することが可能となる。

LR$_H$2 資源を大切に使いごみを減らす

2. 生産・施工段階における廃棄物削減

2.3 施工段階

評価内容

施工現場における廃棄物削減の取組みを評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル1	(該当するレベルなし)
レベル2	(該当するレベルなし)
レベル3	施工段階における副産物の発生抑制、リサイクル推進に対する取組みの指示が無く、かつ実際の取組みも行われていない。
レベル4	(該当するレベルなし)
レベル5	施工段階における副産物の発生抑制、リサイクル推進に対する取組みについて設計図書等で指示されているか、または実際の取組みが行われている。

【加点条件の有無】
　※無し
【条件によるレベル変更】
　※無し
【評価対象外】
　※無し

解　説

　この項目では、施工段階における廃棄物削減の取組みに対する評価を行う。
　基本的に当該物件における取組みを評価するが、企業としての廃棄物削減の取組みも評価対象とする。
　施工段階における廃棄物削減の取組みの例を下記に示す。

廃棄物削減の例
　・プレカット等による現場加工の削減
　・メタルフォーム使用による型枠材の削減
　・副産物分別の徹底
　・副産物の回収

　また、施工現場でISO14001認証取得またはゼロエミッションを達成している場合、レベル5と見なす。

LR$_H$2 資源を大切に使いごみを減らす

3. リサイクルの促進

3.1 使用材料の情報提供

評価内容

住宅に使用されている材料のリサイクルや廃棄に対する情報提供の有無について評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル1	(該当するレベルなし)
レベル2	(該当するレベルなし)
レベル3	住まい手に対して、住宅に使用されている材料のリサイクルや廃棄に対する情報提供を行っていない。
レベル4	(該当するレベルなし)
レベル5	住まい手に対して、住宅に使用されている材料のリサイクルや廃棄に対する何らかの情報提供を行っている。

【加点条件の有無】

※無し

【条件によるレベル変更】

※上記取組みが困難な場合は、躯体、内･外装に面材･線材として使用されている材料を特定できるメーカー、製品名、型番等の情報提供も評価対象とし、その場合、レベル5とみなす。この場合、接合金物(ねじ、釘類)、接着剤、両面テープ、シーリング材、塗料等副資材や木材、石材、土等の自然素材については、情報提供を必要としない。

【評価対象外】

※無し

解　説

この項目では、住宅に使用されている材料のリサイクルや廃棄に対する情報提供を評価する。

具体的には、材料のリサイクル方法や廃棄に当たっての解体作業･処分方法に関する注意事項が住まい手に提供されていることを評価する。

リサイクルに関する技術開発や新たな環境汚染問題の発生等、将来の状況を予想することは非常に困難であり、実際に提供できるのは新築時点での情報でしかないが、解体時に住宅に使用されている材料を特定できることが非常に重要であるので、評価対象に加えた。この場合、材料組成が提供されていることが望ましいが、材料特定に関する情報提供が現実的であるため、躯体、内･外装に面材･線材として使用されている材料を特定できるメーカー、製品名、型番等の情報提供を評価対象としている。接合金物(ねじ、釘類)、接着剤、両面テープ、シーリング材、塗料等副資材については、施工現場で調達される場合が多いため、対象からは除外している。

情報提供については図面等の紙媒体に限定せず、磁気媒体やインターネットを通じての情報提供も評価の対象とする。

当該物件における取組みだけでなく企業としての取組みも評価するが、対象とする住宅に使用されていない材料(例えばアスベスト)に関する情報提供は評価しない。

住宅に使用されている材料の情報提供は、発展途上の段階にあり実例は少ない。新たな取組みに期待する。

LR$_H$3 地球･地域･周辺環境に配慮する

1. 地球環境への配慮

1.1 地球温暖化への配慮 G ④地球温暖化への配慮

評価内容

地球温暖化への配慮の程度を、住宅の建設から居住、改修、解体･処分までに排出される二酸化炭素排出量 (「ライフサイクルCO$_2$」と呼ぶ) により評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル 1 ～ レベル 5	本採点項目のレベルはライフサイクル CO$_2$ の排出率を1～5に換算した値(小数第1位まで)で表される。なお、レベル1、3、5は以下の排出率で定義される。 レベル1 ： ライフサイクル CO$_2$ 排出率が、一般的な住宅(参照値)に対して125%以上 レベル3 ： ライフサイクル CO$_2$ 排出率が、一般的な住宅(参照値)と同等 レベル5 ： ライフサイクル CO$_2$ 排出率が、一般的な住宅(参照値)に対して 50%以下

[加点条件の有無]
※無し
[条件によるレベル変更]
※無し
[評価対象外]
※無し

解 説

住宅は、建設から居住、改修、解体･処分までの様々な段階で化石燃料を消費し、それに関連して多くの二酸化炭素を排出する。もう少し具体的にいえば、建設段階では、資材を採掘し、これを部材化し、現場に輸送して施工する。また、居住段階では、生活のために電気、ガス、水を消費し、建物の部材や設備を交換する。これら住宅に係る様々な行為に関連して排出される二酸化炭素の量は日本全体の1/6に及ぶとされており、住宅に係る温暖化対策は重要な課題である。

ここでは、評価対象住宅の建設から解体･処分までに排出される二酸化炭素排出量 (ライフサイクルCO$_2$) を一般的な住宅と比較し、その削減効果を評価する。ただし、ライフサイクルCO$_2$の計算は相当の時間と専門的な知識を必要とする作業であり、住宅建設に係る実務段階で行うことは困難である。このため、ライフサイクルCO$_2$に影響が大きい他の採点項目 (Q$_H$2、LR$_H$1の中から選ばれた17項目、次頁表を参照) の評価結果を用いて、簡易的に計算することにする。他にもCO$_2$排出量に影響をもつ様々な取組みがあるが、ここでは、比較的影響が大きく、一般的な評価条件を設定し易い取組みに絞り、評価対象としている。

17の採点項目全てをレベル3として計算した結果が、一般的な住宅のライフサイクルCO$_2$排出量 (「参照値」と呼ぶ) となる。本採点項目の評価レベルは、この参照値と評価対象建物の排出量の比 (「排出率」と呼ぶ) の大きさで決まる。このとき、排出率が100%であればレベル3、50%以下であればレベル5、125%以上であればレベル1となる。以上を式で示すと次式となる。

排出率 ＝ 評価対象建物の排出量 ／ 参照値

排出率が100%以下の場合

LR$_H$3.1のレベル ＝ -0.04 × 排出率 ＋ 7

（ただし、LR_H3.1の最大レベルは5）

排出率が100%を超える場合

LR_H3.1のレベル　＝　-0.08　×　排出率　＋　11

（ただし、LR_H3.1の最低レベルは1）

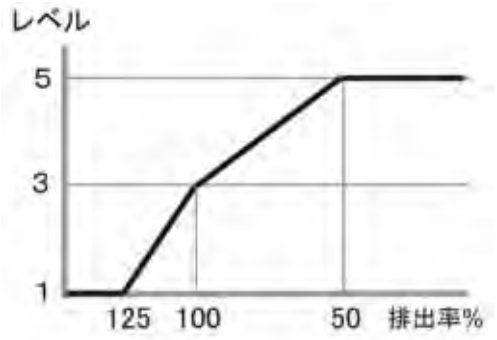


図　LR3.1の評価レベルと排出率の関係

なお、詳細な計算方法は「第Ⅵ章　2．ライフサイクルCO_2について」に詳しく示す。

以上の計算は、専用ソフトウェアを使えば自動的に行われ、結果は「結果」シートの「ライフサイクルCO_2（温暖化影響チャート）」に一般的な住宅（参照値）と比較して示される。（「戸建標準計算」の場合）

更に、この結果は参照値からの削減率の大きさに応じてレベル1～5の間の実数に換算され、その数値はそのままスコアとして、同「結果」シートの「中項目毎の評価（バーチャート）」に示される。このとき、参照値と同じライフサイクルCO_2排出量であればレベル3、参照値に対し50%以下の排出量であればレベル5となる。

表　ライフサイクルCO2の計算に用いられる採点項目

採点項目			計算への使い方
Q_H2 長く使い続ける	1.長寿命に対する基本性能	1.1　躯体	「建設」「改修・修繕・解体」の CO_2 排出量計算に使用
		1.2　外壁材	
		1.3　屋根材、陸屋根	
	2.維持管理	2.2　維持管理の計画・体制	
LR_H1 エネルギーと水を大切に使う	1.建物の工夫で省エネ	1.1　建物の熱負荷抑制	「居住」の CO_2 排出量計算に使用
		1.2　自然エネルギー利用	
	2.設備の性能で省エネ	2.1.1 暖房設備	
		2.1.2 冷房設備	
		2.2.1 給湯機器	
		2.2.2 浴槽の断熱	
		2.2.3 節湯型機器および給湯配管	
		2.3　照明・家電・厨房機器	
		2.4　換気設備	
		2.5.1 家庭用コージェネレーションシステム	
		2.5.2 太陽光発電システム	
	3.水の節約	3.1　節水型設備	
		3.2　雨水の利用	

LR$_H$3 地球･地域･周辺環境に配慮する

2. 地域環境への配慮

2.1 地域インフラの負荷抑制

評価内容

居住時に発生する地域インフラへの負荷を抑制するための対策を評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル 1	(該当するレベルなし)
レベル 2	評価する取組み1～6のうち、何れも採用していない。
レベル 3	評価する取組み1～6のうち、何れか1つに取り組んでいる。
レベル 4	評価する取組み1～6のうち、何れか2つ以上に取り組んでいる。
レベル 5	評価する取組み1～6のうち、何れか4つ以上に取り組んでいる。

評価する取組み

分類	No.	取組み
雨水排水負荷の抑制	1	外構部への降雨を浸透させるため、外構面積の過半を植栽地(池を含む)や透水性舗装など透水性を有する仕上げとしている。
	2	屋根への降雨を浸透させるため、雨水地下浸透施設(浸透ます、浸透トレンチ等)を設置している。
	3	雨水貯留･利用設備を設置している。
生活ごみ処理負荷の抑制	4	生ごみの排出量を削減するため、生ごみ処理設備を設置している。
	5	住宅内あるいは外構部に分別ストックスペースを設置している。
その他	6	上記以外の地域インフラの負荷抑制に努めている。

【加点条件の有無】
※無し
【条件によるレベル変更】
※無し
【評価対象外】
※無し

解 説

1) 雨水排水負荷の抑制

雨水を地面に浸透させることは、地域の雨水排水処理負荷を抑制することに加え、地域の自然の水循環を保全する上でも重要な対策である。評価対象となる取組みとして、植栽地や裸地など雨水浸透が可能な外構部分を確保することや、浸透ます･浸透トレンチ等を用い計画的な経路を設けて雨水浸透を図ることが挙げられる。

なお、地下水位が高いなどの理由により計画的な雨水排水処理が必要な場合 (浸透させるべきでないと判断される場合) は雨水貯留･利用設備の設置のみが評価する取組みとなる。

2) 生活ごみ処理負荷の抑制

日常生活で排出する廃棄物の発生を抑制する対策の有無について評価する。生ごみについては、生

ごみ排出量を縮減する生ごみ処理設備を設置することを評価する。

生ごみ処理設備：コンポスター（堆肥化設備）や生ごみ処理機、ディスポーザー（処理槽を有し、残渣を下水に排水しないものに限る）。ただし、屋外で堆肥化を行う場合には、防臭、防虫・防鼠等に配慮する必要がある。

資源ごみ（可燃ごみ、不燃ごみを除く）については、5種類以上を分別しストックすることを支援するスペース・施設を評価する。（分別例：カン、ビン、ペットボトル、新聞・段ボール、食品トレー、牛乳パックなど。）

3）その他

汚水処理負荷を低減する対策や、積雪寒冷地における敷地内での雪処理対策など、上記以外の地域インフラの負荷を低減する取組みを評価する。

・汚水処理負荷を低減する対策

積極的に浄化槽を設置するなど、汚水処理負荷インフラへの負荷を低減させる対策を評価する。下水道未整備地区においては、法令・指導に基づき設置する規模・性能のものは評価しないが、指導される浄化性能を大きく上回るものを設置した場合は評価することとする。

・積雪寒冷地における敷地内での雪処理対策

屋根雪や敷地内の積雪を敷地内で処理し、地域における雪処理対策の負荷を低減させる対策を評価する。具体的には、敷地内に十分な堆雪スペースを確保している場合や融雪地を設置している場合、屋根を無落雪構造としている場合などを評価する。

・その他

LR$_H$3 地球･地域･周辺環境に配慮する

2. 地域環境への配慮

2.2 既存の自然環境の保全

評価内容

地形、表土、樹木･緑地の保全、自生種の採用等、既存の自然環境･自然資源を保全する対策を評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル1	既存の自然環境･自然資源の保全について全く配慮がされていない。
レベル2	(該当するレベルなし)
レベル3	既存の自然環境･自然資源の保全について、一部配慮されているがレベル 4 を満たさない。
レベル4	既存の自然環境･自然資源の保全について、標準的な配慮や取組みを行っている(ポイント 3 以上)
レベル5	既存の自然環境をほとんど改変せず、積極的に保全に努めている (ポイント 5 以上)

評価する取組み

分類	No.	取組み	ポイント
地形の保全	1	従前の地形を改変せず、保全している。	2
表土の保全	2	従前の表土を概ね保全している。(従前の表土が植栽に適さないため、良質な土壌を客土した場合も含む)	1
既存樹木の保全	3	(高木:樹高 4.0m 以上) ①従前生えていた高木を保全している。	2
	4	(低･中木:樹高 0.3m 以上 4.0m 未満) ②従前生えていた低･中木を保全している。	1
地域の自生種の採用	5	(高木:樹高 4.0m 以上) 新植する高木に地域の自生種を採用している。	2
	6	(低･中木:樹高 0.3m 以上 4.0m 未満) 新植する低木に地域の自生種を採用している。	1

[加点条件の有無]
※無し
[条件によるレベル変更]
※無し
[評価対象外]
※無し

解　説

本項目は既存の自然環境や自然資源を可能な限り保全する取組みを評価するものであり、以下の取組みが対象となる。

1）地形の保全

戸建住宅においても斜面に位置する敷地などでは大幅な造成を行うことも少なくない。地形は地域環境や地域景観の基本であるため、従前の地形を大きく改変しないように配慮する。更地を購入し計画する際には、更地にする際の地形や表土の保全状況について調査・確認することが望ましい。

※地形を保全していると認められる場合

・竣工後に従前の地形が概ね継承されている状態。
・基礎工事等により、やむを得ず建築本体下部を掘削することはかまわない。
・アプローチの確保等のため、やむを得ず接道部分のごく一部を改変することはかまわない。

※地形を保全していると認められない場合

・大幅な地形改変を伴って新たに造成された土地を取得し、計画する場合。
・造成時点での保全状況が確認できない場合。

2）表土の保全

腐食質を多く含み植物の成長に必要な養分を含む表土は、長い時間を経て形成されてきた生態系の基盤であり、自然環境の重要な構成要素である宅地の造成・住宅の建設時に、この表土を保全するよう配慮する。更地を購入し計画する場合には、更地にする時点での地形や表土の保全状況について確認することが望ましい。

※表土を保全していると認められる場合

・竣工後、地表面に従前の表土が残されている状態（造成工事などに伴い一度除去した表土を、最終的に敷地の表層部分に戻し利用している場合を含む）。
・基礎工事等により、やむを得ず建築本体下部に位置する表土を掘削し排出することはかまわない（できるだけ敷地内で活用することが望ましい）。
・擁壁新設工事等により、やむを得ず擁壁周辺に位置する表土を掘削し排出することはかまわない（できるだけ敷地内で活用することが望ましい）。
・植物の生育に支障をきたすなど既存の表土が良質でない場合に、積極的に土壌改良を行うことは、「保全している」とみなす。

※表土を保全していると認められない場合

・大幅な地形改変を伴って新たに造成された土地を取得し、計画する場合。
（対象敷地について、造成主体が表土の保全に取り組んでいる場合を除く）

3) 既存樹木の保全

敷地内の既存の樹木は、長い時間をかけ成長し安定した地域環境および地域景観の重要な構成要素となっている。これら既存樹木を保全し継承するよう配慮する。

※建て替えに際し、既存樹木 (シラカシ・ケヤキ等) を保全した事例

写真・図版提供 岩村アトリエ

4) 地域の自生種の採用

計画地が含まれる地域の気候・風土に適した樹種を採用することは、地域の生態系にもなじみ、地域に育まれてきた自然景観を継承する安定した緑化とすることができる。また、樹種を配慮するだけでなく、樹木・草本の調達先にも配慮することが望ましい。

通常、庭造りに使われる樹木や下草は、施主の好みにより選ばれることが多いが、それらの中には外国から移入された種や、国内産であっても遠距離から運ばれるものも含まれ、地域の生態系に影響を与える場合があると指摘されている。そこで、植栽樹種・草本種を選択する場合には、地域の生態環境を保全するために、できるだけ地域の自生種 (あるいは郷土種・地域性系統種) を採用するよう配慮することが望ましい、

なお、敷地に従前から生えていた樹木を保全した場合、自生種と同等にカウントしてもよい。

※自生種、郷土種、地域性系統種

自生種とは、自然分布している範囲内に分布する種、亜種又はそれ以下の分類群をさす。

郷土種とは、地域に自生分布する植物を指す。ただし厳密な定義はなく、上記「自生種」として用いられる場合や、国内産の「自生種」をさす場合、「地域性系統」をさす場合など、多義に使われてきた。

地域系統種とは、自生種のうち、ある地域の遺伝子プールを共有する系統。遺伝型とともに、形態や生理的特性などの表現型や生態的地位にも類似性・同一性が認められる集団をさす。

(出典:「生物多様性保全のための緑化植物の取り扱い方に関する提言」日本緑化工学会)

※自生種等の特定方法について

自生種については、地域の自治体の公園緑地関連部署や造園業者に問い合わせたり、郷土地誌等の文献から調べることができる。

※苗木の調達先について

郷土産の苗木の入手が難しい場合には、下記に示す「生物多様性保全のための国土区分（試案）」を参考に、計画地の含まれる区分内で生産された苗を調達することが望まれる。

「生物多様性保全のための国土区分（試案）」環境省

※自生種の取り扱いに関する参考資料

「生物多様性保全のための緑化植物の取り扱い方に関する提言」日本緑化工学会
URL：http:// www.biodic.go.jp/cbd/opinion/greensi.pdf （PDFファイル）

LR$_H$3 地球･地域･周辺環境に配慮する

3. 周辺環境への配慮

3.1 騒音･振動･排気･排熱の低減

評価内容

敷地内から発生する騒音･振動、排気･排熱などにより隣接する住宅等に与える影響を低減する屋外設置の設備機器に対する取組みを評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル1	特に配慮なし。
レベル2	(該当するレベルなし)
レベル3	騒音･振動、排気･排熱の発生源が、隣接する住宅等に著しい影響を与えないよう一般的な配慮を行っている。
レベル4	レベル3に加え、騒音･振動、排気･排熱の発生源に対する、いずれか一部について取組みがなされている。
レベル5	レベル3に加え、騒音･振動、排気･排熱の発生源の全てについて取組みがなされている。

評価する取組み

No.	取組み	
1	騒音･振動の発生源への取組み	エアコン室外機や給湯設備など、屋外に設置される設備機器の騒音･振動源について、 ･敷地境界における騒音値を 40dB(A)以下としていること。 ･機器と基礎を分離するための防振ゴムの挿入、共鳴等を防止するための配管支持固定を完全に行うなどの措置をとっていること。
2	排気･排熱の発生源への取組み	燃焼系設備機器やエアコン室外機などの排気･排熱源について、 ･隣接する建物の開口部、吸気口およびその周辺に排気･排熱を排出しない配置。 ･排気･排熱が自らの敷地内はもちろん、隣接敷地内の植栽などに影響を与えないよう配置していること。

【加点条件の有無】

※無し

【条件によるレベル変更】

※屋外設備機器 (排気口を含む) を設置しない場合はレベル5として評価する。

【評価対象外】

※無し

解 説

本基準では、生活騒音、悪臭などの近隣への影響は、評価対象から除外する。

評価の対象となる項目の何れも、隣地に既に家が建っている場合、主要居室の開口部の位置に配慮して設置することが重要である。

1) レベル3でいう「一般的な配慮」の目安

① 騒音･振動対策：騒音･振動の発生源に対しては、騒音値が敷地境界部で45dB(A)以下であること。また、防振のため適切な施工が行われていること。

② 排気･排熱対策：排気･排熱の発生源に対しては、隣接する建物の開口部付近に直接排気しない

よう配慮していること。

2）レベル4では、レベル3を満たした上で、一部の機器について積極的な配慮（騒音・振動の発生源に対しては評価する取組み1、排気・排熱の発生源に対しては評価する取組み2）を行っていることとする。

3）レベル5は全ての機器について積極的な配慮（評価する取組み1、2）を行っていることとする。

（参考）発生源の騒音値を45dB、40dBまで減衰させるために必要な最低距離

距離に伴う点音源の減衰式を次式とする。

$L = L_0 - 20 \times \log(r / r_0)$

L（dB）：受音点（音源からrm地点）における騒音レベル

L_0（dB）：騒音発生機器の騒音値（音源から1m（r_0）地点）

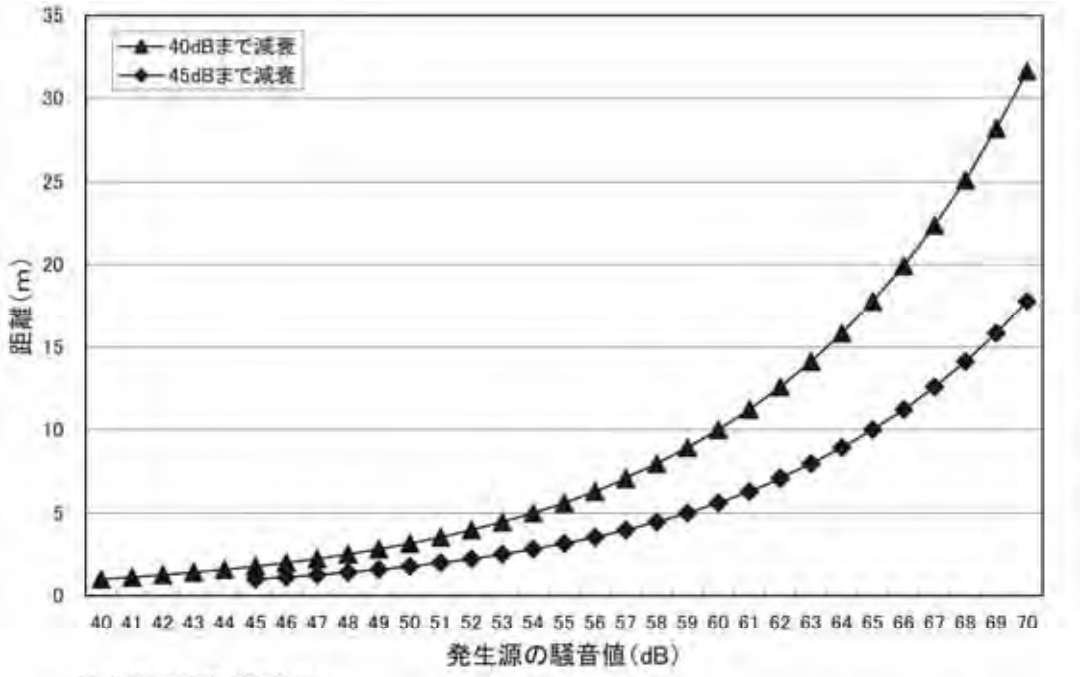
従って、40dBまで減衰させるために必要な距離は、

R(m)＝10^{（L_0（dB）－40（dB））／20}

同様に、45dBまで減衰させるために必要な距離は、

R(m)＝10^{（L_0（dB）－45（dB））／20}　　となる。

40dB、45dBまで減衰させるのに必要な距離



騒音値の減衰（参考値）

機器の騒音値	45dB	46dB	47dB	48dB	49dB	50dB	65dB
40dB まで減衰する距離	1.8m	2.0m	2.3m	2.5m	2.8m	3.2m	17.8m
45dB まで減衰する距離	1.0m	1.2m	1.3m	1.4m	1.6m	1.8m	10.0m

※複数の機器を設置する場合は音が合成され単体の騒音値より大きくなることに注意。

※実際の現場では状況により反響等をして必ずしも状況の値にならない場合があるので、余裕をもった距離を確保すること。

LR$_H$3 地球･地域･周辺環境に配慮する

3. 周辺環境への配慮

3.2 周辺温熱環境の改善

評価内容

風通しへの配慮やヒートアイランド防止への配慮等、評価対象住宅を含む地域一体に対する熱的な負荷を低減する取組みについて評価する。

評価レベル

レベル	基準
レベル1	(該当するレベルなし)
レベル2	(該当するレベルなし)
レベル3	特に取組みなし
レベル4	評価する取組み1～4のうち、何れか1つに取組んでいる
レベル5	評価する取組み1～4のうち、何れか2つ以上の取組んでいる

評価する取組み

No.	取組み	
1	敷地周辺への風通しに配慮する。	･卓越風向に対する建築物の見付面積率 60%未満
2	敷地内に緑地や水面等を確保する。	･敷地面積に対する緑化等面積率 10%以上
3	地表面被覆材に配慮する。 (①又は②に取組んでいること)	①敷地面積に対する舗装面積率 20%未満
		②敷地面積に対する日射反射面積率 10%以上
4	建築外装材料等に配慮する。 (①又は②に取組んでいること)	①屋根面積に対する屋根緑化等面積率+日射反射率又は長波放射率の高い屋根材の面積率 20%以上
		②外壁面積に対する壁面緑化面積率 10%以上

[加点条件の有無]
※無し
[条件によるレベル変更]
※無し
[評価対象外]
※無し

解　説

敷地外の熱的負荷の低減に資する取組みについて評価する。

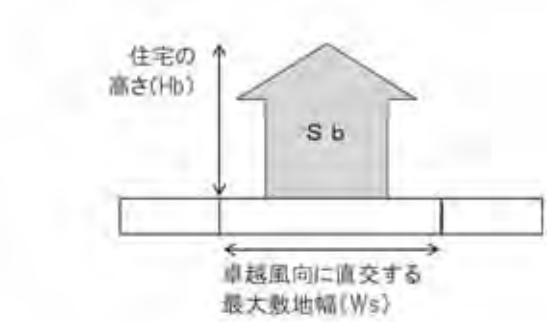
1）敷地周辺への風通しに配慮する。

・周辺の住宅において風通しを確保できるようにするためには、評価対象住宅の風下となる敷地への風通しに配慮することが望ましい。

・本項目では、敷地周辺への風通しの配慮について、夏期の卓越風向（最も多い風向）に対する建物の見付面積の比率により評価する。

見付面積率＝Sb／（Ws×Hb）×100%

Sb　：卓越風向の建築物の見付面積
Ws　：卓越風向に直交する最大敷地幅
Hb　：住宅の最高高さ



※夏季の卓越風向の確認方法

a. 計画地近傍の観測点のデータを活用
　・アメダスポイント
　・消防署　等
b. aが得られない場合は、市町村等で取りまとめている地域の気象データを活用

※対象とする最大敷地幅

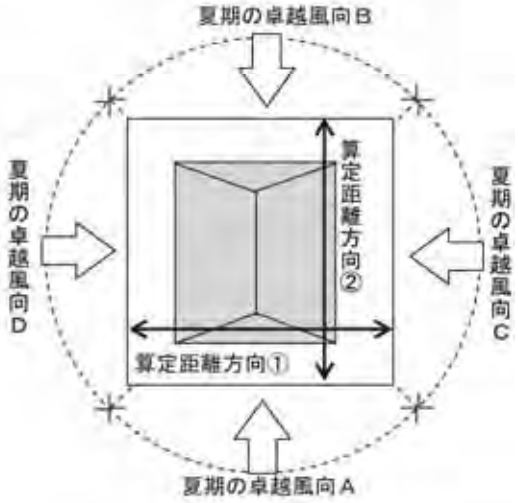
風向と、対象とする最大敷地幅は右図のように設定する。

風向：敷地や建物に対し斜め方向の場合は、右図の範囲で代表風向を定める（A、B、C、D）

算定対象距離方向：卓越風向に直行する方向

・卓越風向がA及びBの場合は方向①

・卓越風向がC及びDの場合は方向②



2）敷地内に緑地や水面等を確保する。

・地表面温度や地表面近傍の気温上昇を抑えるためには、敷地内に緑地や水面等を確保することが望ましい。

・本項目では、緑地等の規模について緑化等面積率により評価する。

・ここで緑化等面積率とは、敷地面積に対する、芝生・草本、低木等の緑地面積、中・高木の樹冠の水平投影面積、池などの水面面積、保水性舗装面積の合計の比率とする。

緑化等面積率＝（芝生・草本・低木等の緑地面積＋中・高木の樹冠の水平投影面積＋池などの水面面積＋保水性舗装面積）／敷地面積　×100%

3）地表面被覆材に配慮する。

・舗装など地表面を被覆する際には、夏期日中の日射取得による被覆材の高温化や蓄熱を抑制することが望ましい。

・本項目では、高温化や蓄熱しにくい地表面被覆材を採用する取組みについて、①又は②の何れかにより評価する。

① 舗装面積を小さくする取組みについて舗装面積率により評価する。

舗装面積率＝舗装面積／敷地面積 ×100%
＊ただし、舗装面積から夏期に明らかに直達日射の当たらない敷地部分や保水性の高い舗装材の面積は除外してよい。

② 日射反射率の高い舗装材を採用する取組みについて日射反射面積率により評価する。

日射反射面積率＝高反射性 (低日射吸収率) 舗装面積／敷地面積×100%
＊日射反射率の高い材料については、(参考 3) を参照のこと。

4) 建築外装材料等に配慮する。
・屋根や外壁材料に配慮し、夏期日中の日射取得による建物躯体の高温化や蓄熱を抑制することが望ましい。
・本項目では、建築外装材料に対する取組みについて、①又は②の何れかにより評価する。

① 屋根緑化や日射反射率の高い屋根材等を採用する取組みについて、屋根緑化等面積率により評価する。

屋根緑化等面積率＝屋根緑化又は日射反射率・長波放射率の高い屋根材の使用面積の合計
／屋根面積×100%
＊日射反射率・長波放射率の高い材料については、(参考 3) を参照のこと。

② 壁面緑化の取組みについて、壁面緑化面積率により評価する。

壁面緑化面積率＝壁面緑化の採用面積の合計／外壁面積×100%

(参考 1) 計画地周辺の風況の把握方法について
計画地で実測し把握することが理想的だが、現実的には大規模な開発等で環境アセスメントを実施する場合等に限られる。そこで、以下の情報ソース等から、極力計画地近傍の気象データを確認することで対応する。なお、以下の情報ソースでは、風向だけでなく、各種気象データも得られるので、参考にされたい。

① 都道府県・市区町村の統計データ・地勢データから「月別最多風向」
・都道府県・市区町村の要覧・地誌
・都道府県の環境白書・環境計画
・都道府県・市区町村の環境 (公害) 関連部署 (公害対策のための大気観測データが得られることがある)
※手に入れやすい統計データ集等に記載されていなくても、環境関連部署に問い合わせるとデータを得られる場合がある。
② 理科年表 (国立天文台編) 主な気象官署80ヶ所の月別最多風向データ
③ 気象庁ホームページ (http://www.jma.go.jp/jma/index.html)
④ 管区気象台ホームページ (③気象庁ホームページのデータのもとになる)
・札幌管区気象台 (http://www.jma-net.go.jp/sapporo/)
・仙台管区気象台 (http://www.jma-net.go.jp/sendai/)
・東京管区気象台 (http://www.jma-net.go.jp/tokyo/)
・大阪管区気象台 (http://www.jma-net.go.jp/osaka/)
・福岡管区気象台 (http://www.jma-net.go.jp/fukuoka/)

・沖縄気象台（http://www.jma-net.go.jp/okinawa/）

⑤ 計画地近傍の消防署

消防署が気象観測を実施しデータを保有している場合がある。統計化されていないことが多いが、データをＦＡＸで送付する対応をしてくれることもある。

⑥ 近傍の大規模開発事業等に関連する環境アセスメントデータ

計画地が、大規模な住宅開発地内や、大規模開発に近い立地であれば、大規模開発に関わる環境アセスメントデータを参照することが可能。

（参考 2）保水性舗装

保水性材料は、一般に販売される製品が増えてはいるが、材料中の水の量などにより蒸発冷却効果が変化する。ヒートアイランド対策の観点からその性能を評価する方法が確立されているとはいえず、関連の研究機関等で検討が進められている。従って、基準値の設定に関しても多くの部分が今後の検討課題である。

現在市場に出ている保水性材料を分類すると表1のようになる。表には代表的なものが示されているが、アスファルト以外の材料に保水材を組み合わせたものなど、他にも様々な製品がある。保水性材料への給水方法が降水によるものと人為的に給水するものとで蒸発冷却効果に差が生じるとともに、製品の日射反射率の違いによっても表面温度に差が生じる。屋上・ベランダ・バルコニーなどに用いられる保水性建材と歩道・車道・駐車場・広場などに用いられる保水性舗装材では、強度などの必要性能が異なる点にも配慮する必要がある。

インターロッキングブロック舗装技術協会が出している保水性舗装の基準値の例を表2に示す。現段階ではこの基準値を参考とすることが妥当であると考えられる。また、保水性舗装技術研究会により保水性舗装の室内照射試験方法が示されている。ある照射条件のもとで保水性舗装の表面温度が一般舗装と比較して何℃低温になるかを評価するものである。

表1　保水性材料の事例

	主な材料	主な用途	保水量	湿潤時の体積含水率	密度
タイル系	セラミック	屋上・ベランダ・バルコニー	5～15L/m2（厚さ 35mm の場合）	15～40%	0.6～1.8g/cm3
ブロック系	セラミック	広場・駐車場・歩道・車道	9～18L/m2（厚さ 60mm の場合）	15～30%	1.6～1.9 g/cm3
	セメント	広場・駐車場・歩道・車道	9～18L/m2（厚さ 60mm の場合）	15～30%	—
保水材充填系	アスファルト＋保水材	駐車場・歩道・車道	3～6.5L/m2（厚さ 100mm の場合）	6～13%	—
土系	土	広場・歩道	—	—	—

表2　保水性舗装の基準値の例[1)]

評価者	保水性	吸水性	すべり抵抗性*	曲げ強度*	寸法の許容差*
インターロッキングブロック舗装技術協会	0.15g/cm3 以上	70%以上	歩道：BPN40 以上 車道：BPN60 以上	歩道：3.0N/mm2 以上 車道：5.0N/mm2 以上	歩道：幅± 2.5mm、厚さ +4mm、−1.0mm 車道：幅± 2.5mm、厚さ± 2.5mm

*屋上・ベランダ・バルコニーなどに適用される保水性建材には特に必要とされない性能基準。

以下に関連情報が紹介されているホームページアドレスを示す。(2010年7月現在)
「東京都のヒートアイランド対策」 (東京都環境局HP http://www2.kankyo.metro.tokyo.jp/heat/)
「建築物の環境配慮技術手引き～環境にやさしい建築を目指して～」(大阪府住宅まちづくり部HP
http://www.pref.osaka.jp/koken_keikaku/kankyo_hairyo/index.html)

(引用文献)

1):社団法人インターロッキングブロック舗装技術協会:保水性舗装用インターロッキングブロック品質規格、2005

(参考3) 日射反射率の高い材料

ヒートアイランド対策への関心の高まりから、高反射率塗料、高反射率防水シートは一般に市販されている。また、東京都などの自治体がヒートアイランド対策技術として普及の支援を行うとともに、各製品の試験を実施している。このような背景のもと、塗膜の日射反射率の求め方がJIS K 5602として2008年に制定された。今後は統一した試験方法による試験結果に基づき、より良い技術が普及していくと思われる。

日射反射率や長波放射率の基準値に関して、ヒートアイランド対策の観点から設定されているのは、東京都の事例やそれに倣ったものはあるが、今後他の技術 (緑化や保水性材料) との比較も念頭に入れて検討されると思われる。幾つかの業界団体では独自に基準を定めているところがある。社団法人日本塗料工業会の規格JPMS27、合成高分子ルーフィング工業会のKRK S-001高反射率防水シート規格を下表に示す。防水シート、塗料の他に、瓦、スレート、金属系材料、膜材料、ガラスなど様々な分野で同様の性能を持つと想定される材料の開発と建築分野での利用が進められているが、各性能が客観的に評価される段階には至っていない。これらの材料に関しても、基準値としては塗料や防水シートの値に準じると想定される。

なお、外壁や舗道を高反射率化する場合には、通行人などへ反射日射の影響が現れないよう注意する必要がある。特に高層ビルの外壁を高反射率化した場合、都市の地表面近傍に入射する日射熱は増える傾向となるため望ましくない。また、日射反射率は時間とともに低下することが指摘されており、性能変化に対する配慮も必要である。2年の屋外暴露試験後の日射反射率が初期の日射反射率の80%以上であることが望ましい。

表 日射反射率、長波放射率の基準値の例

評価者	日射反射率	長波放射率	推進事業、規格等
社団法人日本塗料工業会	明度L*値が40.0以下の場合は、近赤外域における日射反射率が40.0%以上であること、明度L*値が40.0を超す場合は、近赤外域における日射反射率(%)が明度L*値の値以上であること	—	JPMS27 耐候性屋根用塗料(2009年)
合成高分子ルーフィング工業会	近赤外域(波長:780nm～2500nm)において50.0%以上	—	KRK S-001 高反射率防水シート規格(2008年)
東京都	50%以上(灰色)第三者機関にて測定	—	クールルーフ推進事業(2006年)

注) 長波放射率は、塗料、防水シートに関しては、何れの製品も0.9程度であり基準値が設定されていないが、金属屋根などの場合には小さな値になる場合が多いため注意する必要がある。

以下に関連情報が紹介されているホームページアドレスを示す。(2010年7月現在)
クールルーフ推進協議会HP http://www2.kankyo.metro.tokyo.jp/heat/coolroof/index.html